

re

RADIOELEKTRONIKA

- AUDIO-HI-FI-VIDEO-

2'92

Indeks 374040

Cena zł 12.500



■ ZESPOŁY GŁOŚNIKOWE TONSIL

■ WZMACNIACZ 30 W

■ WZMACNIACZ MOCY 27 MHz

■ TELEWIZJA SATELITARNA

■ MAGNETOWID AKAI

■ **Ulica prof. Janusza Groszkowskiego.** W środowisku polskich elektroników zrodziła się idea uczczenia zasług i pamięci prof. Janusza Groszkowskiego — pioniera oraz współtwórcy krajowej i światowej radioelektroniki, przez nazwanie jego imieniem jednej z ulic Warszawy. Zaproponowano i wspólnie z Senatem Politechniki Warszawskiej wystąpiono do Prezydenta Warszawy, aby ulicy przebiegającej wzdłuż głównej linii zabudowań Instytutu Tele-Radiotechnicznego nadać imię profesora. Po długich staraniach propozycja została przyjęta i decyzją Rady Gminy Pragi-Północ dotychczasową ulicę Marii Wysłouchowej przemianowano na ulicę prof. Janusza Groszkowskiego. Jest to duża satysfakcja dla środowiska elektroników.

■ **Nowoczesny aparat fotograficzny.** Firma Panasonic wprowadziła do sprzedaży aparat fotograficzny — model C-2100ZM (fot. na str. I okładki) o znakomitych walorach użytkowych uzyskanych w dużej mierze dzięki elektronice. Wszystkie zrobione zdjęcia są wyraźne, ponieważ ostrość jest automatycznie regulowana — wykorzystuje się tu promieniowanie podczerwone. Nie trzeba się martwić, że fotografia będzie nieprawidłowo naświetlona. Zadbą o to elektroniczny światłomierz, który nie tylko dobierze odpowiednią migawkę lub przesłonę, lecz także w razie potrzeby włączy lampę błyskową. Jeżeli w aparacie znajdzie się film z kodem DX, jego czułość w zakresie ISO 50 ÷ ISO 150 będzie automatycznie uwzględniona. Układ opóźniający o 10 sekund włączenie migawki po naciśnięciu wyzwalamy przycisku, umożliwia zrobienie własnego portretu. Ogniskową obiektywu można zmieniać w sposób ciągły w granicach od 38 do 80 mm. Jest też regulacja skokowa: 38 mm — obiektyw szerokokątny, 55 mm — normalny, 80 mm — teleobiektyw. Przesuwanie i przewijanie filmu odbywa się automatycznie. Na wskaźniku LCD są wyświetlane podstawowe informacje o włączonych funkcjach i wybranych nastawach. Ponadto diody świecące widoczne w wizjerze sygnalizują m.in. gotowość do pracy lampy błyskowej i zbyt małą odległość od wybranego motywu. Aparat jest zasilany 6-woltową baterią litową, której energia wystarcza na około 720 zdjęć.

■ **Obrotomierz do Diesla.** Obrotomierze w samochodach z silnikami benzynowymi działają za reguły na zasadzie zliczania impulsów napięcia, występujących na pierwotnym uzwojeniu cewki zapłonowej. Z silnikiem Diesla sprawa jest trudniejsza, bo nie ma tam jakiegokolwiek źródła impulsów elektrycznych i trzeba stosować bardziej skomplikowane przetworniki. Współczesne rozwiązania takich przetworników reagują na ciśnienie paliwa, które przepływa przez przewód paliwowy z wstawionym do niego przetwornikiem. Wstawianie w przewód paliwowy oznacza, że instalacja obrotomierza jest kłopotliwa i kosztowna. Aby tego uniknąć, brytyjska firma Compact Instrument zastosowała nowe rozwiązanie, które nie wymaga wstawiania w przewód, lecz wystarczy nałożenie przetwornika w formie klipsu na przewód paliwowy z zewnątrz. Zastosowany czuły przetwornik piezoelektryczny odbiera impulsy ciśnienia przez ścianę przewodu, dalszy ciąg obróbki sygnału, to wzmocnienie i formowanie impulsów sterujących wskaźnik. Dokładność obrotomierza wynosi ± 1 obr./min. Jest oczywiste, że w takim rozwiązaniu każda średnica przewodu paliwowego wymaga stosowania innego typu klipsa.

■ **Nowy czujnik gazów zanieczyszczających środowisko.** Na Uniwersytecie Technicznym w Hamburgu opracowano bardzo czułe, stabilne czujniki zawartości szkodliwych gazów (CO , NO_x i SO_2) w powietrzu, przeznaczone do urządzeń służących

ochronie środowiska. Czujniki te są wykonane w technologii cienkowarstwowej. Warstwa tlenku cynku (ZnO) o grubości 0,5 mm, napylona na cynkowej płytce, styka się z nią przez strukturę paskowo-grzebieniową ze złota lub platyny. Rezystancja takiej struktury przy temperaturze 670 K w suchym powietrzu wynosi kilkaset $\text{k}\Omega$, zmniejszając się w atmosferze dwutlenku siarki do ok. 1 $\text{k}\Omega$. Czujnik wymaga więc podgrzewania, aby móc wskazywać; do tego służy grzałka umieszczona w strukturze czujnika, która ma wymiary 2,5 x 3,7 mm. Ponieważ technologie stosowane do wytwarzania czujnika (napylanie próżniowe, trawienia) są dobrze opanowane przez przemysł półprzewodnikowy, wielkoseryjna produkcja takiego czujnika nie będzie stwarzać problemów. Aby móc zmierzyć jednocześnie koncentrację kilku różnych gazów, bez szczególnych problemów można wykonać zespół takich czujników, silnie różniących się czułościami dla poszczególnych gazów.

■ **Live Cam LC 175HE - kamerowid najwyższej klasy.** Ten ostatni wyrób Grundiga (fotografia), to 1,2 kg najwyższej techniki. Zastosowano tu system Hi8 z fonią HiFi stereo i czterema systemami automatyki regulacji przesłony i czasu naświetlania — dla zdjęć sportowych i portretowych, z priorytetem przesłony lub czasu. Zastosowany przetwornik CCD 1/2" o zdolności rozdzielczej 475 tys. pikseli ma czułość 3 lx. Przy ręcznym nastawianiu przesłony następuje automatyczna zmiana wzmocnienia sygnału w kamerze. Obiektyw jest 8-krotnym zoomem ($f = 8,5 \div 68$ mm) o sile światła 1,4, wyposażonym w możliwość wykonywania zdjęć makro. Migawka o dużej szybkości działania ($1/50 \div 1/10\,000$ s) regulowanej w 16 krokach, aktywny autofocus na podczerwieni, automatyczna lub ręczna regulacja balansu bieli dla zdjęć w plenerze i we wnętrzach z korektą na ujęcia pod światło, programowana funkcja "fade" (zanikania) dla wizji i fonii, to główne parametry części optycznej. W celowniku wyświetla się nie tylko odtwarzany czy nagrywany obraz, lecz również dodatkowe informacje jak data, czas, długość ujęcia, wskazanie bieżącej liczby klatek, taśma zużyta i pozostała oraz... pozostająca do dyspozycji pojemność akumulatora. Wirująca głowica kasująca zapewnia wygodny montaż i wprowadzanie ujęć do już zarejestrowanego filmu. Obraz stojący nie ma zakłóceń, a funkcja Edit-Search ułatwia wyszukiwanie scen klatka po klatce. Jest też lupa czasowa w obie strony. Tzw. "digital super imposer" zapamiętuje do 2 stron informacji (tytuły, teksty objaśniające itp.), które można zmiksować ze zdjęciami, np. podczas kopiowania. Kamerowid jest też wyposażony w pilota w celu ułatwienia np. zdjęć ze statywu lub odtwarzania przez odbiornik bezpośrednio z kamerowidu. Aby ułatwić operatorowi orientację w licznych bądź co bądź nastawach, z boku urządzenia umieszczono wielofunkcyjny wskaźnik ciekłokrystaliczny, podający je w jednoznacznej formie.



RADIOELEKTRONIK

- AUDIO-HI-FI-VIDEO -

LUTY 1992 • ROOZNIK XLIII (153) **2'92**

ADRES: Redakcja "Radioelektronik Audio-HiFi-Video"
ul. Świętojerska 5/7, 00-236 Warszawa
Tel. 31-46-21

KOLEGIUM REDAKCYJNE: red. nac. prof. dr inż. Andrzej Sowiński, z-ca red. nac. — inż. Janusz Justat; sekr. red. — Halina Fiećko; redaktorzy działów: Eugenia Grudzińska, mgr inż. Jerzy Justat, mgr inż. Leon Kossobudzki, inż. Maria Łopusznik, dr inż. Michał Nadachowski, mgr inż. Krystyna Prószyńska, mgr inż. Cezary Rudnicki, mgr inż. Tadeusz Szalarz, inż. Zdzisław Tkaczyk, mgr inż. Maria Tronina, doc. mgr inż. Aleksander Witort

Redaktor techniczny: Henryk Wieczorek
Okladkę i wkładkę "Audio-HiFi-Video" projektował: Bogdan Sozański

Laboratorium: mgr inż. Leszek Halicki, mgr inż. Jerzy Justat

Sekretariat: Ewa Wiśniewska

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiacji nadesłanych artykułów.

Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w Radioelektroniku Audio-HiFi-Video mogą być wykorzystywane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

Przedruk całości lub fragmentów publikacji zamieszczanych w "Radioelektroniku Audio-HiFi-Video" jest dozwolony po uzyskaniu zgody redakcji.

SIGMA NOT

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK
TECHNICZNYCH SIGMA NOT
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Dział Reklamy i Marketingu 00-950 Warszawa,
ul. Biała 4, tel. 20-31-24, tlx 814550, fax 203116

Druk: Zakłady Graficzne DOM SŁOWA
POLSKIEGO w Warszawie.
Ark. druk. 6,5. Cena zł 12 500

Na okładce.

Nowoczesny aparat fotograficzny.
Co decyduje o jego zaletach i jakości:
elektronika, optyka, czy precyzyjna mecha-
nika? Szczegóły w notatce w dziale "Z kraju
i ze świata".

Z KRAJU I ZE ŚWIATA (II str. okładki)

- 2 ELEKTROAKUSTYKA** Zespoły głośnikowe produkcji TONSIL S.A.
- 3 NOWA TECHNIKA I TECHNOLOGIA** Nietypowa funkcja zegarka i wielkie pieniądze
- 4 TECHNIKA RTV** Demodulatory TVSat firmy Plessey (2)
- 6 MIERNICTWO** Generator wielofunkcyjny
- 8 MAX 1000... MAX 2000... MAX 3000... MAXIMUM**
- 9 KLUB MŁODYCH ELEKTRONIKÓW** Sygnalizator "miauczący kot"
- 10** Wzmacniacz o mocy 30 W
- 12** Korektor barwy dźwięku
- 13 RADIOKOMUNIKACJA** Liniowy wzmacniacz mocy 27 MHz/6W
- 14 SCHEMATY** Radiomagnetofon RMS 830S

- 17 NOWOŚCI** Systemy łączności
- 19** Europejskie bezpłatne programy satelitarne
- 22 AKTUALNY TEMAT** Telewizja satelitarna
- 25** Telewizja satelitarna postrachem dla niektórych rządów azjatyckich
- 26 OCENY EKSPLOATACYJNE** Magnetowid VS-F12EDG Akai
- 27 PRAKTYCZNE RADY** Zanim kupisz telewizor...
- 31** Jak obchodzić się z kasetami video
- 32 KRÓTKO o WSZYSTKIM** Audio Computer

- 35 PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE** Układ scalony VL1482N
- 36 URZĄDZENIA ZASILAJACE** Zasilacze stabilizowane małej mocy
Zasilanie radiotelefonu Radmor 3109
- 37 ELEKTRONIKA w RÓŻNYCH ZASTOSOWANIACH** Automat schodowy K-15F/5
- 38** Jeszcze kilka zastosowań układu scalonego MAA436
- 39 Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ** Ulepszenie miniaturowego odbiornika UKF
- 40 POMYSŁ I REALIZACJA** Ściemniacz dotykowy RS-6 ze sterowaniem akustycznym

Zespoły głośnikowe produkcji TONSIL S.A.

Niżej przedstawiono dane techniczne, schematy i szkice wybranych zespołów głośnikowych produkcji TONSIL S.A. Informacje te mogą ułatwić zainteresowanym Czytelnikom konstruowanie zespołów głośnikowych we własnym zakresie.

Przedsiębiorstwo TONSIL S.A. wytwarza duży asortyment zespołów głośnikowych, różnej mocy i w różnych wersjach plastycznych. Produkowane są zespoły z jednym głośnikiem oraz zespoły z kilku głośnikami — dwudrożne i trójdrożne, w obudowach zamkniętych typu "Compact" i w obudowach z otworem typu "Bass-reflex". Zespoły ze zdejmowaną maskownicą mają estetycznie wykończoną ścianę przednią obudowy (pierścienie ozdobne, obramowania itd.). Niektóre typy zespołów są wyposażone w przełączniki umożliwiające zmianę przebiegu charakterystyki częstotliwości zespołu.

Obecnie program produkcyjny obejmuje ok. 40 typów zespołów głośnikowych o mocy od 10 W do 200 W. Są to zespoły samochodowe, domowe popularne i hi-fi.

Stosowane oznaczenia typów zespołów głośnikowych zawierają istotne informacje merytoryczne, a mianowicie: Zg — zestaw głośnikowy; B — obudowa z otworem (typu "Bass-reflex"); C — obudowa zamknięta (typu "Compact"); pierwsza liczba — znamionowa moc zespołu; druga liczba — znamionowa impedancja zespołu; trzecia liczba — oznaczenie dotyczące danego typu (wersji) zespołu głośnikowego. W tablicy podano dane techniczne sześciu typów zespołów głośnikowych. Wszystkie są zespołami głośnikowymi hi-fi o mocy od 50 do 180 W.

Konstruktorzy — amatorzy zamierzający wykonać analogiczne zespoły głośnikowe we własnym zakresie powinni stosować wskazane w tablicy zestawu głośników oraz właściwe zwrotnice prądowe (filtry), przedstawione na rys. 1. Zmniejszy to ryzyko wykonania zespołu o kiepskich parametrach. Szkice kompletnych zespołów są przedstawione na rys. 2.

Podczas konstruowania zespołów głośnikowych zaleca się przestrzeganie następujących wskazówek:

stosować obudowy o grubych ściankach ($18 \div 25$ mm zależnie od mocy zespołu) oraz beleczki wiążące przeciwległe ścianki;

ponieważ zespoły fabryczne mają ścianki nieco cieńsze w porównaniu z konstrukcjami amatorskimi, warto powiększyć rozmiary obudowy o 10÷15 mm w celu zachowania mniej więcej takiej samej objętości;

głośnik średniotonowy powinien mieć własną komorę wypełnioną watą;

obudowy zamknięte nie wymagają dostrajania, a ich regulacja ogranicza się do dobrania właściwej ilości materiału dźwiękochłonnego; wskazówki obliczania takich obudów były opisane w [2];

w przypadku obudów z otworem konieczne jest dobranie parametrów otworu (tunelu) wg wskazówek podanych m.in. w [3] i [4]:

cewka indukcyjna włączona w szereg z głośnikiem niskotonowym powinna mieć jak najmniejszą wartość rezystancji — należy stosować grube druty nawojowe;

należy przestrzegać właściwego przyłączenia głośników do filtrów, zgodnie z oznaczeniami uwidocznionymi na rys. 1.

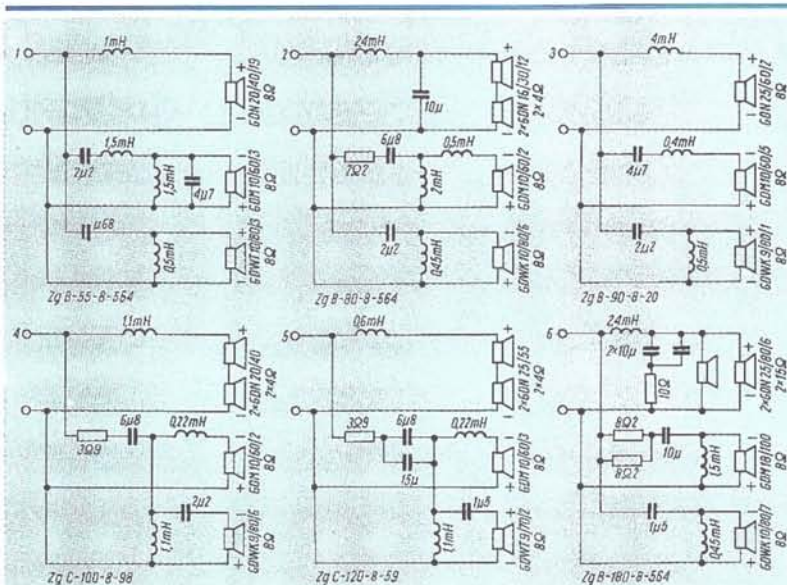
Uwagi dotyczące poszczególnych typów zespołów głośnikowych

ZgB-55-8-554

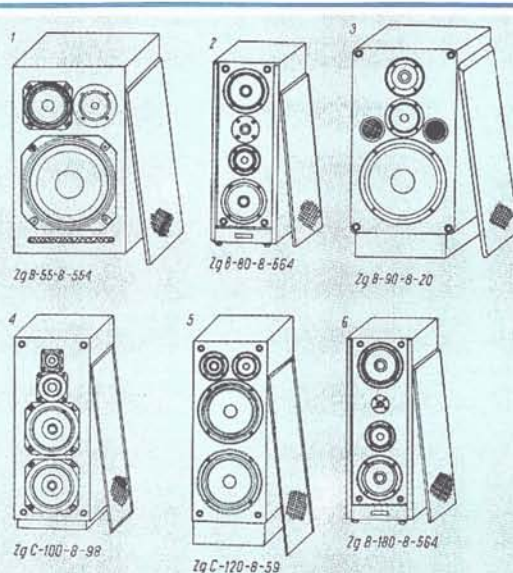
Zespół o względnie niewielkich rozmiarach (regatowy), lecz o dużej efektywności. W razie konieczności głośnik niskotonowy może być zastąpiony innymi: GDN 20/40/12, GDN 20/40/16 bądź mniej odpowiednimi — GDN 20/40, GDN 20/40/6, GDN 20/40/11. Rozmiary szczebelni obudowy powinny być dobrane doświadczalnie podczas prób. Można wykonać szczebelnię większą i później przesłonić deseczką.

ZgB-80-8-564

Zespół przeznaczony do ustawienia na podłodze, charakteryzujący się zastosowaniem głośników niskotonowych o niewielkiej średnicy. Zespół nadaje się szczególnie dobrze do mniejszych pomieszczeń mieszkalnych. Głośniki niskotonowe mogą być zastąpione głośnikami o tej samej średnicy, lecz innych nieco parametrach. GDN 16/30/2 lub GDN 16/30. Rozmiary otworu powinny być dobrze doświadczalnie.



Rys. 1. Schematy zespołów głosnikowych



Rys. 2. Szkice zespołów głośnikowych

Typ	Pasma przenoszenia [Hz-kHz]	Częstotliwość podziału [kHz]	Efektywność [dB]	Głośniki			Rozmiary zewnętrzne [mm]	Masa [kg]
				Niskotonowy	Średnionowy	Wysokotonowy		
ZgB-55-8-554	70-20	2,5 i 7	91	GDN 20/40/19 8 Ω	GDM 10/60/3 8 Ω	GDWT 10/80/3 8 Ω	255x435x207	7
ZgB-80-8-564	45-22	1,5 i 5	90	2xGDN 16/30/12 4 Ω	GDM 10/60/2 8 Ω	GDWK 10/80/6 8 Ω	260x720x230	12,5
ZgB-90-8-20	45-20	1,5 i 6	88	GDN 25/60/2 8 Ω	GDM 10/60/5 8 Ω	GDWK 9/80/1 8 Ω	330x590x255 (podstawa 80)	13
ZgC-100-8-98	40-22	2 i 5	91	20/40 4 Ω	GDM 10/60/2 8 Ω	GDWK 9/80/6 8 Ω	320x845x270	18
ZgC-120-8-59	40-18	1,2 i 5	91	2xGDN 25/55 4 Ω	GDM 10/60/3 8 Ω	GDWT 9/70/2 8 Ω	320x900x270	20
ZgB-180-8-564	35-22	1,2 i 8	93	2xGDN 25/80/6 15 Ω	GDM 18/100 8 Ω	GDWK 10/80/7 8 Ω	350x980x310	26

ZgB-90-8-20

Klasyczny trójdrożny zespół głośnikowy o obudowie z otworem, przeznaczony do ustawienia na podłodze z zastosowaniem podstawki. Podstawa może być nieco wyższa lub — jeszcze lepiej — skośna, taka, aby sam zespół był nachylony do podłogi pod kątem 10-12°. Zamiast głośnika GDN 25/60/2 można zastosować głośniki typu: GDN 25/60, GDN 25/60/4 lub GDN 25/60/6. Długość tuneli powinna być dobrana eksperymentalnie. Jeżeli przesunie się głośnik średnionowy i wysokotonowy bliżej krawędzi obudowy, wówczas można zastosować jeden otwór (tunel), co ułatwia dostrojenie zespołu.

ZgC-100-8-98

Zespół głośnikowy nie wymagający praktycznie regulacji. Mocna, sztywna obudowa, co najmniej 400 g waty na tylnej ścianie, za głośnikami niskotonowymi, powinny dać w pełni zadowalający rezultat. Podstawa może być nieco wyższa. Zamiast wskazanych głośników niskotonowych mogą być zastosowane głośniki: GDN 20/60/2 i GDN 20/60/3.

ZgC-120-8-59

Zespół głośnikowy nadający się doskonale dla młodzieży lubiącej muzykę rockową i inną rozrywkową. Łatwy w konstruowaniu. Warunek powodzenia, to ścianki z grubej, dobrej sklejk (20÷25 mm), związanie ścianek przedniej z tylną i bocznych beleczkami rzędu 4x4 cm, wypełnienie obudowy około 0,8 kg waty lekarskiej oraz cewka 0,6 mH z bardzo

grubego drutu nawojowego. Głośniki niskotonowe nie mogą być zastąpione innymi. Natomiast głośnik średnionowy może być zastąpiony głośnikiem typu GDM 12/60/3, GDM 10/60/8, lub podobnymi. Głośnik tubowy może być zastąpiony innymi, np. GDWT 10/80.

ZgB-180-8-564

Jest to zespół hi-fi dużej mocy nadający się do dużych pomieszczeń mieszkalnych. Wykonanie jego — pod warunkiem zdobycia wskazanego kompletu głośników — nie nastręcza dużych trudności. Obudowa — ze sklejk o grubości 22÷25 mm; wskazane jest zastosowanie beleczek wiążących przeciwległe ścianki i około 0,4 kg waty umieszczonej za głośnikami niskotonowymi. Otwór powinien zostać dobrany eksperymentalnie. Potrzebna jest kosztowna cewka indukcyjna (2,4 mH) z grubego drutu. Ostatecznie może być ona zastąpiona cewką z rdzeniem ferrytowym, co znacznie ułatwia wykonanie cewki o małej wartości rezystancji [5]. Przy starannym wykonaniu i dostrojeniu może to być zespół o wyższych walorach elektroakustycznych, zadawalający większość słuchaczy.

A.W. □

L I T E R A T U R A

- [1] Katalog Tonsil S.A. (wersja ang. 1990 r.)
- [2] Obliczanie zamkniętych obudów głośnikowych. "Radioelektronik" nr 6/1988
- [3] Obudowy głośnikowe z otworem. "Radioelektronik" nr 1/1990
- [4] Zespół głośnikowy hi-fi o mocy 100 W. "Radioelektronik" nr 9/1990
- [5] Żuk J.: Zespół głośnikowy hi-fi. "Radioelektronik" nr 9/1985

nowa technika i technologia



Nietypowa funkcja zegarka i wielkie pieniądze

Zegarek naręczny był już nawet odbornikiem radiowym (na fale średnie) ale po wielkim szumie reklamowym przed ponad 10 laty sprawa ucichła. Mimo to, konstruktorom i biznesmenom nie dawał spokojnie spać fakt, że zegarek nosi każdy, a jedyną jego funkcją w dzisiejszym wielofunkcyjnym świecie jest wskazywanie czasu. Firma AT & E z San Francisco, CA zaferowała więc zegarek służący jednocześnie jako odbiornik se-

lektywnego wywołania (pager)*. Odebrany sygnał wywołania (funkcje anteny pełni pasek) eliminuje z dysплея wskazanie czasu, a na jego miejsce wprowadza informację w formie napisu, np. "telefon do domu" sygnalizując to ponadto dzwieniem.

Takie zegarko-pagery sprzedaje nie tylko AT & E. Jako duży, perspektywiczny biznes, nowa technika przyciąga duże pieniądze. Włączyła się dopiero "Motorola",

dobrze już osadzona na rynku telefonów ruchomych i posiadająca odpowiedni know-how zarówno w mikroelektronice, jak i radiokomunikacji ruchomej. Nad tymi problemami pracuje również znana firma zegarkowa Seiko, już sprzedająca w USA zegarko-pagery po 225 dolarów, dużo taniej, niż "zegarek biznesmena, któremu się powiodło", czyli Rolex. Wszystkie te rozwiązania opierają się na

* Pager — bezprzewodowy system przywoławczy

rozwiązaniu z siecią specjalnych stacji nadawczych dla systemów selektywnego wywołania, które gdzieś trzeba umieścić w bardzo zatłoczonym pasmie VHF i UHF. Rozwiązanie proponowane przez AT & E różni się jednak tu zasadniczo, gdyż firma chce zmieścić zakodowane sygnały wywołania w pasmie częstotliwości emitowanych przez radiofoniczne stacje FM. W dużych miastach amerykańskich, gdzie takich stacji jest bardzo dużo, może to w tani sposób zapewnić pokrycie stałego obszaru, choć do rozwiązania będą problemy z interferencją, czego konkurencja nie będzie mieć (będzie za to mieć problemy z "dopchaniem się" do częstotliwości). Jest więc o co walczyć, bo

w razie sukcesu rynek w samych Stanach będzie miał zapotrzebowanie rzędu 1,5 mld dolarów w ciągu najbliższych pięciu lat.

Nie należy też zapominać o potencjalnie ogromnym rynku zjednoczonej Europy. AT & E przeprowadził, już z pozytywnym wynikiem, testy kompatybilności z systemami selektywnego wywołania w Wielkiej Brytanii, Szwecji, Niemczech. Jest też rynek azjatycki, to samo zrobiono więc w Japonii, Korei, Singapurze i Hongkongu. Ale na szerszą ofensywę oczywiście brakuje pieniędzy, firma dopuściła więc do udziału konkurencję - właśnie Seiko, która sama znajduje się na etapie testowania swego własnego roz-

wiązania o nazwie "Message Watch". W zamian za wsad 5 mln dolarów Seiko otrzyma ogólnowiatowe prawa wyłączności na produkcję i sprzedaż rozwiązań AT & E. Tak więc, jak nie z tej strony, to z innej, ale na potencjalnie wielce lukratywnym interesie już rękę położyła. Na niezależne działania stać więc chyba tylko amerykańską "Motorolę". Jej zegarko - pager na zakres 450 MHz jest już w sprzedaży w USA po ok. 300 dolarów. Rozwiązanie jest konwencjonalne, tzn. odbiera sygnały ze specjalnych stacji sieci komórkowej 450 MHz (wersja na perspektywiczne pasmo 900 MHz jest przygotowana), ale jeśli "wypali" pomysł AT & E, będą problemy. (k) □

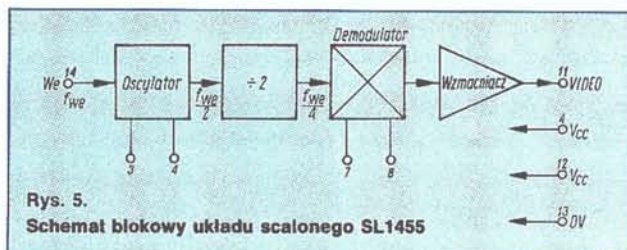
technika RTV



Demodulatory TVSat firmy Plessey (2) mgr inż. Tadeusz A. Grzeszczyk

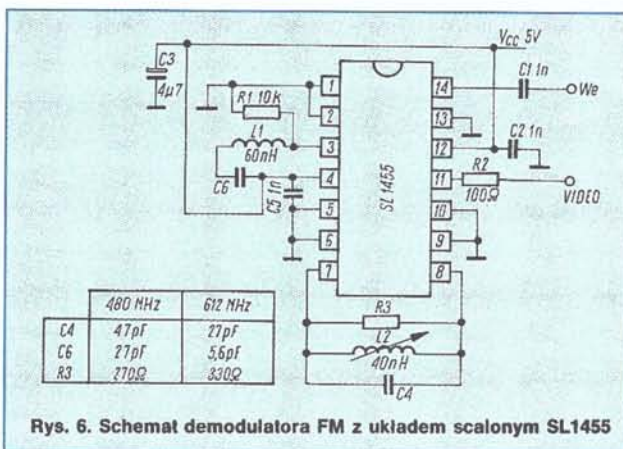
Układ SL1455

Układ scalony SL1455 firmy Plessey (rys. 5) jest zmodyfikowanym szerokopasmowym demodulatorem kwadraturowym FM przeznaczonym do satelitarnych odbiorników telewizyjnych.

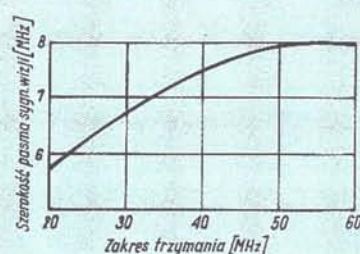
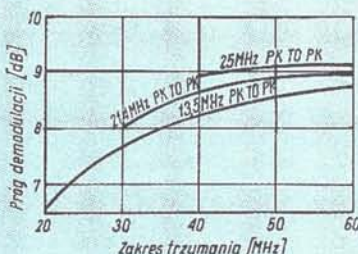
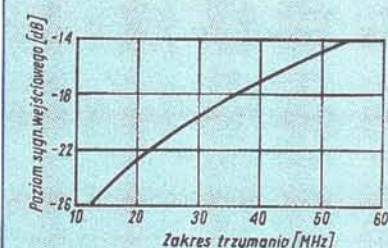


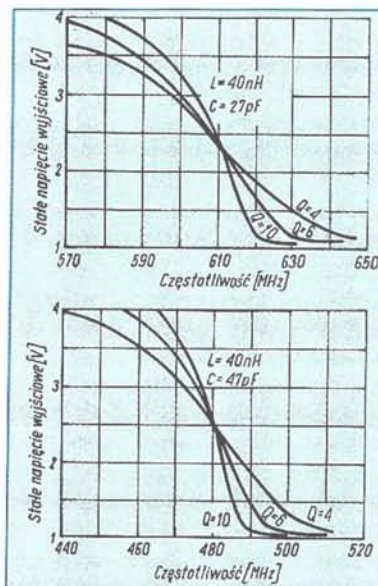
Zakres częstotliwości wejściowych wynosi 380–700 MHz. Na rys. 6 przedstawiono typową konfigurację demodulatora FM z tym układem scalonym. W zależności od dobrania odpowiednich elementów częstotliwość wejściowa może wynosić 480 MHz lub 612 MHz. Struktura układu scalonego SL1455 jest podobna do wcześniej opisanego układu SL1452. W porównaniu z SL1452 zastąpiono w nim pierwszy z dzielników przez dwa oscylatorem, na wejściu którego otrzymuje się sygnał o częstotliwości równej połowie częstotliwości wej-

ściowej. Do właściwego demodulatora kwadraturowego dociera, jak w przypadku układu SL1452, czwarta część częstotliwości wejściowej. Dzięki wprowadzeniu oscylatora w miejsce jednego z dzielników częstotliwości wartość progowa wejściowego stosunku sygnału do szumu może być w zestawieniu z układem SL1452 obniżona o ok. 3 dB.



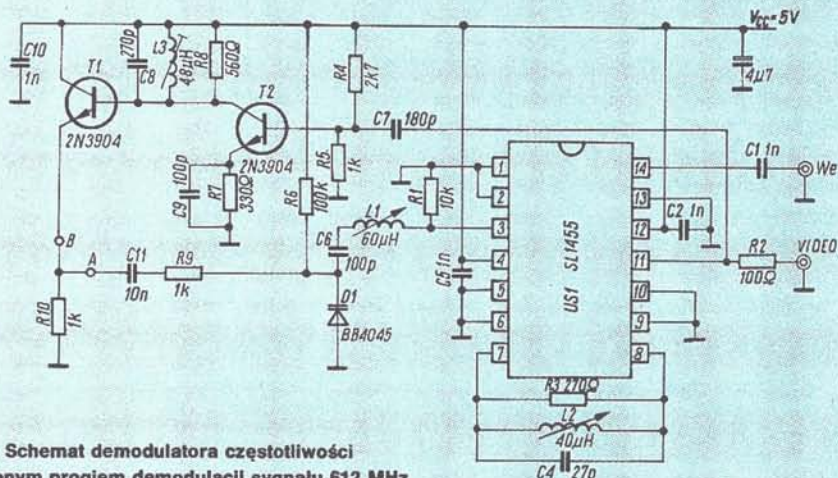
Zakres częstotliwości wejściowych, w którym następuje synchronizacja oscylatora z przebiegiem wejściowym, nazywa się zakresem trzymania (ang. lock range). Zależności między





Rys. 10. Charakterystyki scalonego demodulatora SL1455

a - dla $L = 40 \text{ nH}$ oraz $C = 27 \text{ pF}$ (612 MHz), b - dla $L = 40 \text{ nH}$ oraz $C = 47 \text{ pF}$ (480 MHz)



Rys. 11. Schemat demodulatora częstotliwości z obniżonym progiem demodulacji sygnału 612 MHz

zakresem trzymania i poziomem sygnału wejściowego, wartością progową wejściowego stosunku sygnału do szumu oraz szerokością pasma sygnału wizji przedstawiono w postaci wykresów na rys. 7, 8 i 9. Zakres trzymania jest symetryczny w stosunku do częstotliwości środkowej sygnału FM i zależy od poziomu sygnału wejściowego. Sterując amplitudą tego sygnału można więc decydować o stopniu obniżenia wartości progowej demodulatora. Redukcję wartości progowej osiąga się przez zmniejszenie zakresu trzymania oscylatora do takiej wartości, aby była możliwa synchronizacja z wejściowym sygnałem FM (zwykle o dewiacji 10 MHz). Jedynym ujemnym skutkiem redukcji zakresu trzymania jest zwężenie pasma sygnału wizji.

Detektor z układem scalonym SL1455 składa się z dwóch głównych części, tzn. obwodu przestrajanego oscylatora i właściwego demodulatora kwadraturowego. Częstotliwość rezonansu układu przestrajania oscylatora ustala się jako połowę częstotliwości środkowej sygnału wejściowego. Uwzględniając to, że wewnątrz układu SL1455, między wyprowadzeniami 3 i 4, jest włączony kondensator 11 pF, najprostsze rozwiązanie polega na równoległym dołączeniu do niego cewki o niewielkiej indukcyjności wyznaczonej z warunku rezonansu. Wygodniejsze jest użycie cewki o większej indukcyjności. Jest to możliwe wówczas, gdy włączy się szeregowo z cewką odpowiedni kondensator. Umieszczenie elementu o zmiennej wartości w obwodzie przestrajania oscylatora umożliwia dokładne wyregulowanie oscylatora na częstotliwość równą połowie częstotliwości sygnału FM. Jest to istotne ze względu na wymaganie osiągnięcia optymalnej wartości progowej demodulatora. Elementy zewnętrzne dołączane do demodulatora kwadraturowego (wyprowadzenia 7 i 8) są analogicznie wyznaczane jak dla układu SL1452. Wartość dobroci Q obwodu przesuwnika fazy determinuje poziom sygnału wyjściowego i szerokość pasma sygnału wizji (rys. 10). Poziom sygnału wyjściowego jest wprost proporcjonalny do dobroci Q , pasmo odwrotnie proporcjonalne. Dla dobroci mniejszej niż 10, szerokość pasma sygnału wyjściowego jest określona przez zakres trzymania oscylatora.

W demodulatorze kwadraturowym z układem SL1455 obniżenie progu wejściowego stosunku mocy sygnału do mocy szumu można osiągnąć projektując układ, w którym występuje oscylator śledzący chwilowe zmiany sygnału wejściowego FM. W tym celu do obwodu przestrajania oscylatora wprowadza się diodę pojemnościową, otrzymując generator przestrajany napięciowo, sterowany dzięki sprzężeniu zwrotnemu z wyjścia

sygnału wizji. Jedynym problemem występującym przy projektowaniu demodulatora o takiej konfiguracji jest kompensacja opóźnienia (40 ns) między wejściowym sygnałem FM i sygnałem wyjściowym, wprowadzanego przez układ SL1455. To opóźnienie nie ma większego znaczenia dla sygnałów o małych częstotliwościach docierających do oscylatora śledzącego, — ale może niekorzystnie wpływać na podnośne chrominancji umieszczone w górnym zakresie pasma sygnału luminancji. Dla europejskiego systemu telewizji kolorowej PAL częstotliwość podnośnej chrominancji wynosi 4,433 MHz. W celu kompensacji opóźnienia należy wprowadzić przesunięcie fazy o 63° . W przypadku amerykańskiego systemu NTSC, częstotliwość podnośnej chrominancji wynosi 3,58 MHz i konieczne jest przesunięcie fazy o 50° .

Większość programów telewizyjnych rozpowszechnianych za pośrednictwem satelitów jest nadawanych z tzw. preemfazą w.c.z. Jest to korekcja, w wyniku której następuje uwydatnienie składowych sygnału zmodulowanego o większych częstotliwościach, tzn. sygnały FM o dużej częstotliwości (np. podnośna chrominancji) ma dużo większą dewiację niż sygnał o małej częstotliwości. Układ sprzężenia zwrotnego, który doprowadzałby pełny zdemodulowany sygnał wizji z właściwą fazą i amplitudą do obwodu przestrajania oscylatora byłby bardzo złożony. Przy założeniu jednak, że dużą część sygnału wizji stanowi podnośna chrominancji, użycie prostego układu sprzężenia zwrotnego dostosowanego tylko do podnośnej zmodulowanej sygnałem koloru wyraźnie poprawia całkowitą wartość progową mocy sygnału do mocy szumu.

Na rys. 11 przedstawiono demodulator FM sygnału 612 MHz ze sprzężeniem zwrotnym dobranym do podnośnej chrominancji w systemie PAL (4,433 MHz). Obwód sprzężenia zwrotnego stanowi wzmacniacz z włączonymi elementami korekcji fazy (C7, R4, R5, C9, R10). Stosunek napięcia do częstotliwości oscylatora przestrajanego napięciem wynosi 5 MHz na 1 V. Oscylator jest zestrojony dla połowy częstotliwości sygnału wejściowego, więc efektywnie śledzi częstotliwość sygnału wejściowego z czułością 10 MHz na 1 V. Elementy demodulatora kwadraturowego zostały tak dobrane, aby osiągnąć napięcie wyjściowe 1 V_{pp} przy dewiacji sygnału wejściowego 20 MHz. Oscylator śledzi częstotliwość podnośnej koloru w sposób prawidłowy, jeżeli zapewni się wzmocnienie napięciowe obwodu sprzężenia zwrotnego równe dwa. Częstotliwość środkowa oscylatora zależy od napięcia zasilającego i indukcyjności cewki (ok. 60 nH) o zmiennej wartości indukcyjności. Opisany układ umożliwia poprawę progu demodulacji o 1 dB.

Generator wielofunkcyjny

Sławomir Bilicz

Jednym z podstawowych przyrządów w pracowni elektronika jest generator. Urządzenie to jest niezbędne przy uruchomieniu i testowaniu układów elektroakustycznych. W artykule przedstawiono układ generatora zawierający typowy generator funkcyjny, dający napięcie prostokątne, trójkątne i sinusoidalne, oraz generator napięcia w.c.z. z modulacją m.c.z., przydatny przy strojeniu i uruchomieniu odbiorników radiowych.

Generator funkcyjny

Generator funkcyjny (rys. 1) jest wykonany z sześciu inwerterów CMOS (układ US3). Inwerter US3c pracuje w układzie generatora o dwóch zakresach częstotliwości zmienianych skokowo przełącznikiem P3.

Kondensatorem C13 ustala się częstotliwość pracy generatora w zakresie 20 Hz ÷ 1 kHz, a kondensatorem C14 — w zakresie 1 ÷ 100 kHz. Potencjometr R13 służy do płynnego przestrajania częstotliwości w ww. zakresach.

Na wyjściu inwertera US3a uzyskuje się napięcie prostokątne. Inwerter US3f pracuje jako integrator i przetwarza przebieg prostokątny na trójkątny. Z kolei wyjściowe napięcie trójkątne jest przekształcane na napięcie sinusoidalne przez elementy C20, R21 oraz diody D1, D2.

Inwertery US3a, US3e zwiększają wydajność prądową i dostarczają sygnał ok. 1 V. W celu zwiększenia poziomu sygnału wyjściowego i zmniejszenia rezystancji wyjściowej generatora zastosowano typowy wzmacniacz tranzystorowy (tranzystory T1, T2) z wtórnikiem emiterowym na wyjściu.

Potencjometr R23 służy do płynnej regulacji poziomu sygnału wyjściowego generatora (wyjście G3). Rezystorem nastawnym R11 reguluje się nachylenie zboczy przy przebiegu trójkątnym, a rezystorem nastawnym R14 symetrię górnych i dolnych połówek przebiegu.

Rezystor nastawny R26 jest przeznaczony do ustawiania punktu pracy tranzystora T1 tak, aby przebieg nie był zniekształcony.

Modulowany generator w.c.z.

Schemat generatora w.c.z. z modulacją sygnałem m.c.z. przedstawiono na rys. 2. Generator w.c.z. składa się z trzech bramek NAND (US1a ÷ US1c). Bramka US1d spełnia funkcję stopnia separującego dla sygnału wyjściowego. Częstotliwości generowanych przebiegów prostokątnych generatora w.c.z. na ustalone kondensatorami C1 ÷ C4, dołączanymi przełącznikami P1:

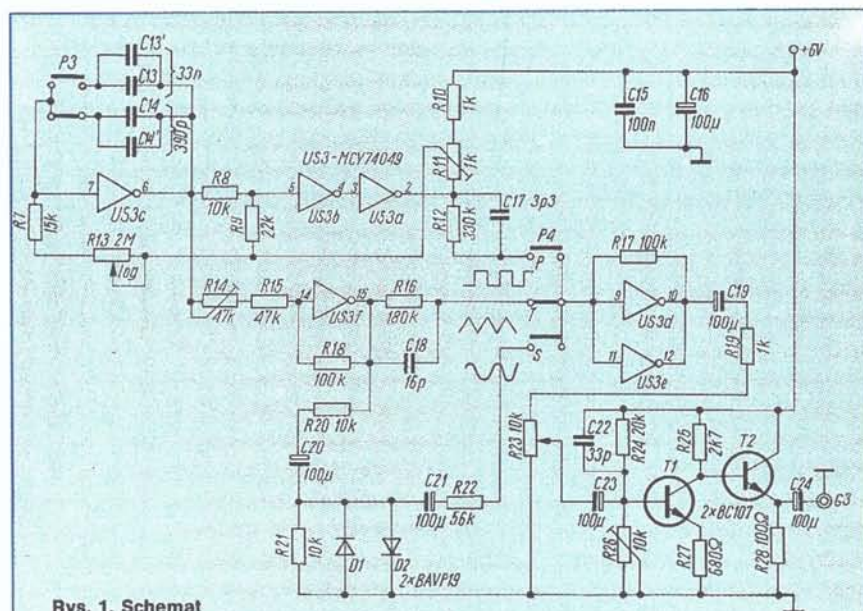
C1 — 10,7 MHz — częstotliwość pośrednia FM
C2 — 725 kHz — zakres fal średnich AM
C3 — 465 kHz — częstotliwość pośrednia AM

C4 — 195 kHz — zakres fal długich AM
Częstotliwość przebiegów generowanych przez generator m.c.z. (bramki US2a ÷ US2b) ustala się kondensatorami C6 ÷ C9 dołączanymi do układu przełącznikiem P2:

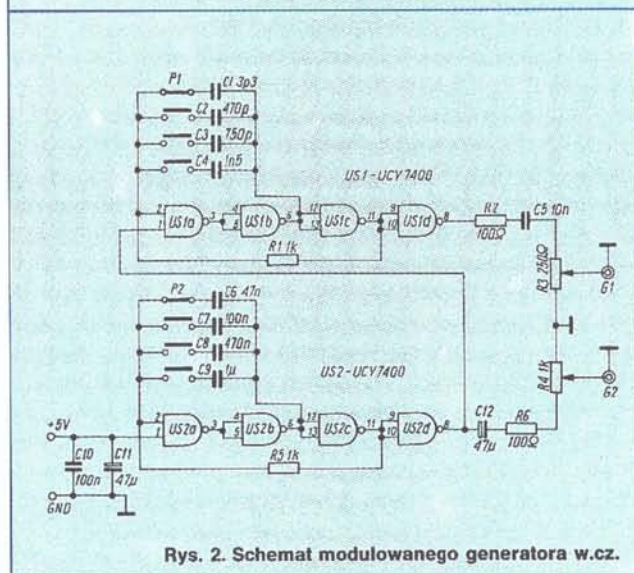
C6 — 10 kHz
C7 — 5 kHz
C8 — 1 kHz
C9 — 500 Hz

Dzięki temu, że częstotliwość zależy od pojemności zastosowanych kondensatorów można w prosty sposób zmieniać jej wartość.

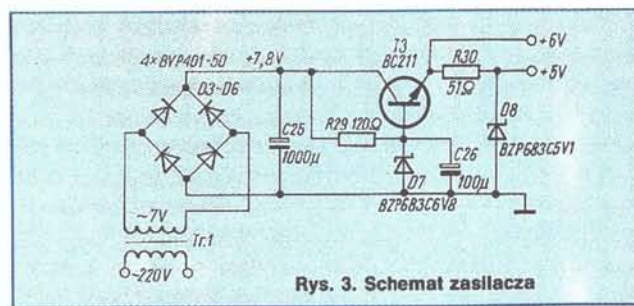
Napięcia wyjściowe (wyjścia G1, G2) mają wartość ok. 4 V i są regulowane potencjometrami R3 i R4. Wskazane jest montowanie potencjometru R3 jak najbliższej płytki drukowanej w celu wyeliminowania niepożądanych sprzężeń. Generator wytwarza sygnał m.c.z. (wyjście G2) oraz zmodulowany sygnał w.c.z. (wyjście G1). Przy czym modulację sygnału w.c.z.



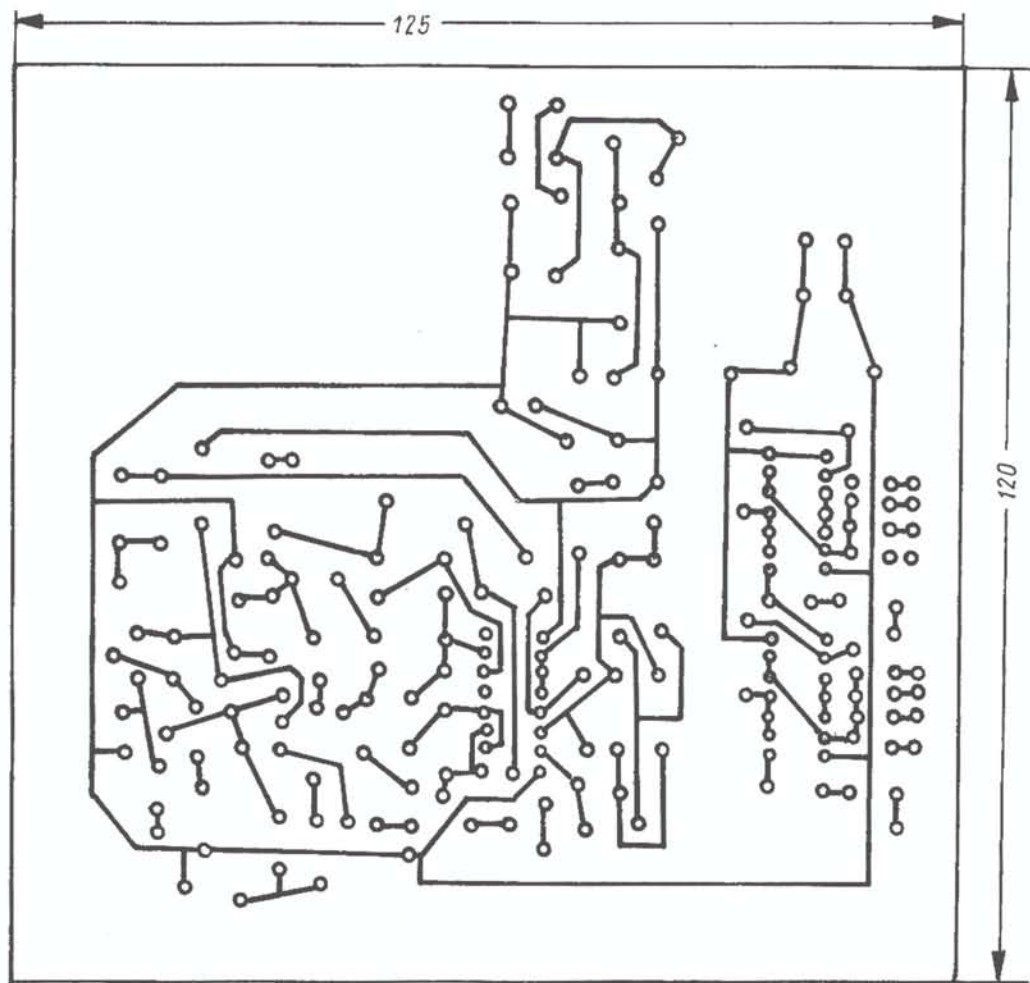
Rys. 1. Schemat generatora funkcyjnego



Rys. 2. Schemat modulowanego generatora w.c.z.

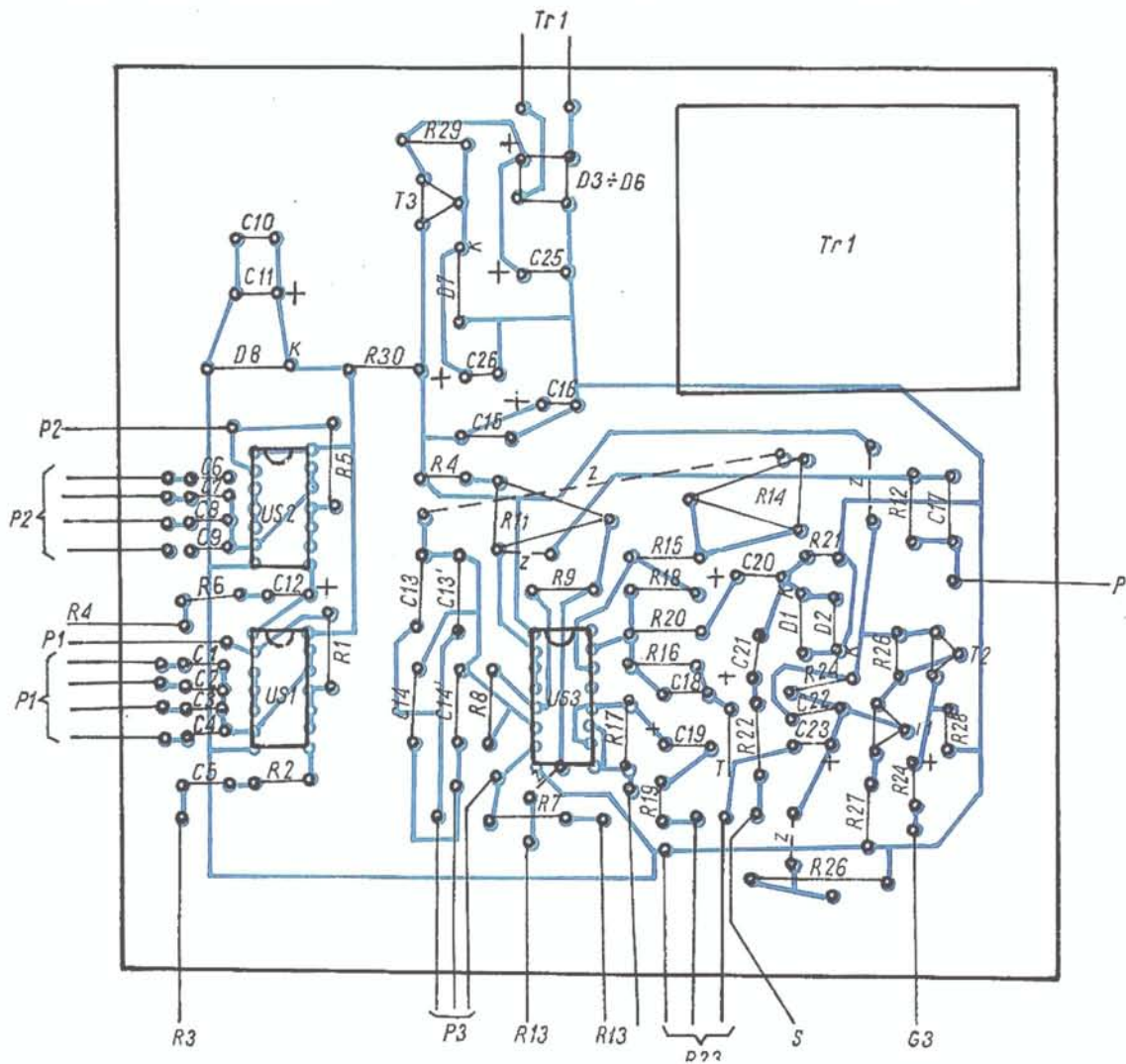


Rys. 3. Schemat zasilacza



Rys. 4. Płytką drukowaną generatora

Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płytce generatora (Z - zwora)



uzyskuje się w tych przedziałach czasowych, w których napięcie prostokątne m.c. doprowadzane do wejścia 1 bramki US1a, ma poziom logiczny wysoki. Za pomocą tak zmodulowanego napięcia kontrolnego można łatwo wykryć uszkodzenia w torach AM i FM lub zestroić tor pośredniej częstotliwości odbiornika radiowego lub tunera. Do zasilania generatorów wykorzystano zasilacz stabilizowany, którego schemat przedstawiono na rys. 3. Elementy układu generatora zostały zmontowane na płycie

drukowanej wykonanej wg rys. 4. Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rys. 5.

Przełącznik P3 jest przełącznikiem bistabilnym typu Isostat, a przełączniki P1, P2, P4 są zestawami zależnych przełączników typu Isostat. Jako gniazda wyjściowe G1, G2, G3 zastosowano gniazda koncentryczne typu BNC.

LITERATURA

Dieter Nührmann: — Układy scalone

Chauvin Arnoux

MAX 1000... MAX 2000... MAX 3000... MAXIMUM

Nowa koncepcja multimetru w firmie CHAUVIN ARNOUX

Multimetry francuskiej firmy Chauvin Arnoux są znane w Polsce od dziesiątków lat, a mierniki wychyłowe były popularne jeszcze przed wojną. Co nowego dziś, udzielenie na to pytanie odpowiedzi zawiera poniższy artykuł dostarczony nam przez firmę.

W wyniku wieloletnich doświadczeń w dziedzinie multimetrów oraz w dążeniu do dostosowania się do rosnących wymagań ze strony użytkowników, firma Chauvin Arnoux wypuściła na rynek nową serię multimetrów — MAX (fot.) o wysokich własnościach użytkowych i szerokich możliwościach zastosowań. Oto cechy charakterystyczne nowej serii.

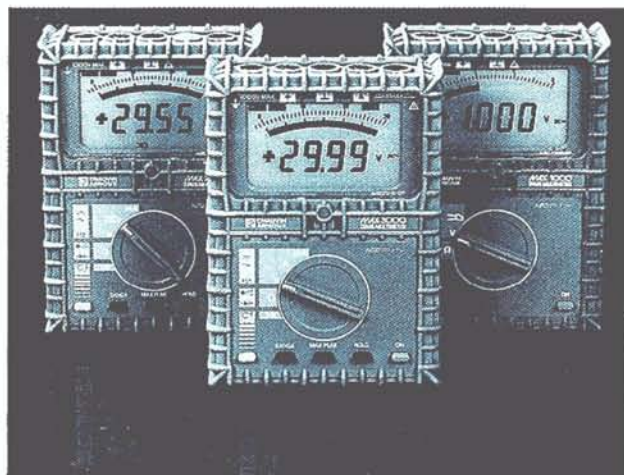
- Wysoki komfort odczytu na wyraźnym i bardzo szybko działającym, podwójnym wskaźniku LCD: 4-cyfrowym o pojemności 3000 znaków o wysokości 14 mm i częstotliwości pomiaru 2x na sekundę, oraz łukowatym analogowym 64-segmentowym o częstotliwości pomiaru 8x na sekundę i z automatyczną zmianą polaryzacji.
- Automatyzacja: automatyczne rozpoznawanie przebiegów zmiennych i stałych upraszczające obsługę i eliminujące wiele błędów obsługi, automatyczne przełączanie zakresów optymalizujące dokładność pomiaru (ale można je wyłączyć i pracować "po dawnemu") z tym, że również przełączanie zakresów prądowych odbywa się bez przerwania obwodu pomiarowego.
- Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej ("true RMS"). Multimetry spotykane powszechnie mierzą wartość średnią przebiegu, a wyskalowane są w wartościach skutecznych. Skalowanie to jest zgodne z rzeczywistością tylko

dla przebiegów sinusoidalnych. W serii MAX zastosowano przetwornik "true RMS" dla sumy składowych stałej i zmiennej przy wszystkich spotykanych kształtach przebiegów (prostokątny, piłkoczątny, ciąg impulsów itp.) zapewniający prawidłowy pomiar. Stosowanie mierników "true RMS" w obwodach zawierających liczne prostowniki, przetwornice oraz układy tyrystorowe i triakowe jest szczególnie zalecane.

- Nadzór mierzonej wartości przez określenie jej wartości maksymalnej lub szczytowej. Mierniki MAX 2000 i MAX 3000 umożliwiają określenie maksimum sygnałów powoli narastających (ponad 0,2 s) oraz wartości szczytowych (PEAK) trwających powyżej 0,1 s. Dla prądów przemienicznych maksimum odpowiada ich wartości skutecznej, a dla prądów stałych — ich wartości średniej. Wartość PEAK odpowiada dodatniej lub ujemnej wartości szczytowej. Funkcja ta umożliwia określenie współczynnika kształtu przebiegu (stosunku wartości szczytowej do skutecznej).
 - Pamięć wartości mierzonej, umożliwiająca zatrzymanie wskazania. Wygodna szczególnie przy pomiarach w trudno dostępnych miejscach, gdy nie jest możliwa jednoczesna obserwacja mierzonego punktu i miernika, a także przy zmianach mierzonej wielkości.
 - Samokontrola, czyli stały nadzór wejść pomiarowych z akustycznym ostrzeganiem i odpowiednią sygnalizacją na polu odczytowym, stała kontrola pola odczytowego (po wyłączeniu wyświetlają się wszystkie znaki), nadzór baterii i nadzór zabezpieczeń (zadziałanie zabezpieczenia jest sygnalizowane głośnym sygnałem dźwiękowym oraz wskazaniem FUSE na polu odczytowym zarówno po włączeniu jak i w czasie pomiaru).
 - Funkcje dodatkowe: poza zakresami napięciowymi, prądowymi i rezystancji jest możliwość pomiaru częstotliwości (0,1 Hz ÷ 30 kHz) na zakresach prądowych i napięciowych, pomiaru temperatury w zakresie $-50^{\circ} \div +1000^{\circ} \text{C}$ (termopara K), a ponadto w wykonaniach MAX 1000 i MAX 2000 istnieje możliwość pomiaru prądów stałych i przemienicznych przy użyciu przetwornika cęgowego 1000:1 z wyjściem napięciowym, zapewniającego pomiar bez przeliczeń w zakresach 30 - 300 - 3000 A.
 - Zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi, pyłem i wodą uzyskano dzięki zastosowaniu obudów gumowych. Układy elektryczne mierników są wykonane w technice montażu powierzchniowego zapewniającej wysoką niezawodność (firma daje 3 lata gwarancji).
- Nowa seria multimetrów analogowo-cyfrowych charakteryzuje się nie tylko wielostronnością zastosowań, lecz także niską ceną w stosunku do jej poziomu technicznego i jakości. A więc... włączyć MAXa, wybrać funkcję i wszystko jest zmierzone.

Tum. L. Kossobudzki □

Multimetry serii MAX



Sygnalizator "miauczący kot"

Jerzy Justaś

Prezentujemy naszym młodym Czytelnikom zabawkę — sygnalizator naśladujący miauczenie kota. Układ ten zasilany z baterii może być używany np. jako sygnalizator chroniący pudełko lub szafkę ze "skarbami" przed niepowołanymi osobami lub jako zabawka dla młodszego rodzeństwa.

Układ elektroniczny (rys. 1) składa się z multiwibratora astabilnego o częstotliwości drgań $f = 0,2 \div 0,4$ Hz, układu całkującego, generatora RC drgań sinusoidalnych o częstotliwości w przedziale $600 \div 800$ Hz, wtórnika emiterowego, przeciwsobnego wzmacniacza mocy pracującego w klasie AB i głośnika.

Zasada działania sygnalizatora jest następująca. Impulsy prostokątne z multiwibratora astabilnego są całkowane przez układ RC według krzywej U_{C3} (rys. 2). W momencie t_1 zaczyna ładować się kondensator C i ładuje się przez czas trwania impulsu prostokątnego do momentu t_3 . Jednocześnie napięcie z kondensatora jest doprowadzane do generatora RC. Gdy napięcie na kondensatorze C osiągnie wartość progową U_P , w momencie t_2 zostają wzbudzone drgania sinusoidalne.

Amplituda drgań zależy od napięcia na kondensatorze C. Można powiedzieć, że przebieg piłk kształtny U_{C3} moduluje sygnał sinusoidalny. Trwa to do chwili t_4 , gdy napięcie na kondensatorze C osiągnie wartość blokującą drgania generatora RC. W efekcie na wyjściu generatora RC powstaje sygnał U_{KT3} przypominający kropkę.

Sygnał z generatora RC przez stopień dopasowujący rezystancję wyjściową generatora RC jest doprowadzany do przeciwsobnego wzmacniacza mocy pracującego w klasie AB. Efekt końcowy, czyli dźwięk przypominający miauczenie kota, uzyskuje się przez dobranie elementów, które będą omówione niżej.

Schemat układu przedstawiono na rys. 3. Multiwibrator astabilny jest wykonany z tranzystorów p-n-p T1 i T2, rezystorów R1 ÷ R4 oraz kondensatorów C1 i C2. Załóżmy, że przewodzi tranzystor T2, a kondensator C2 został naładowany w poprzednim cyklu pracy. Tranzystor T1 jest zablokowany napięciem z kondensatora C2. Kondensator C2 będzie się rozładowywał w obwodzie: kolektor-emiter tranzystora T2 i rezystor R2, a kondensator C1 będzie się ładował w obwodzie: emiter-baza tranzystora T2 i rezystor R1. Jeżeli kondensator C2 rozładuje się do takiej wartości, że $U_{BE} T1 \approx -0,7$ V, to tranzystor T1 zacznie przewodzić i napięcie na jego kolektorze zacznie się zmniejszać.

Dzięki wzmacniającym właściwościom tranzystora proces ten rozwija się lawinowo i kończy się zmianą stanów tranzystorów T1 i T2. Przewodzi teraz tranzystor T1, a tranzystor T2 jest zablokowany. Ponieważ tranzystor T1 przewodzi, okładzina A kondensatora C1 mająca ładunek ujemny jest teraz uziemiona. Napięcie z kondensatora C1 blokuje tranzystor T2. Dalej proces się powtarza.

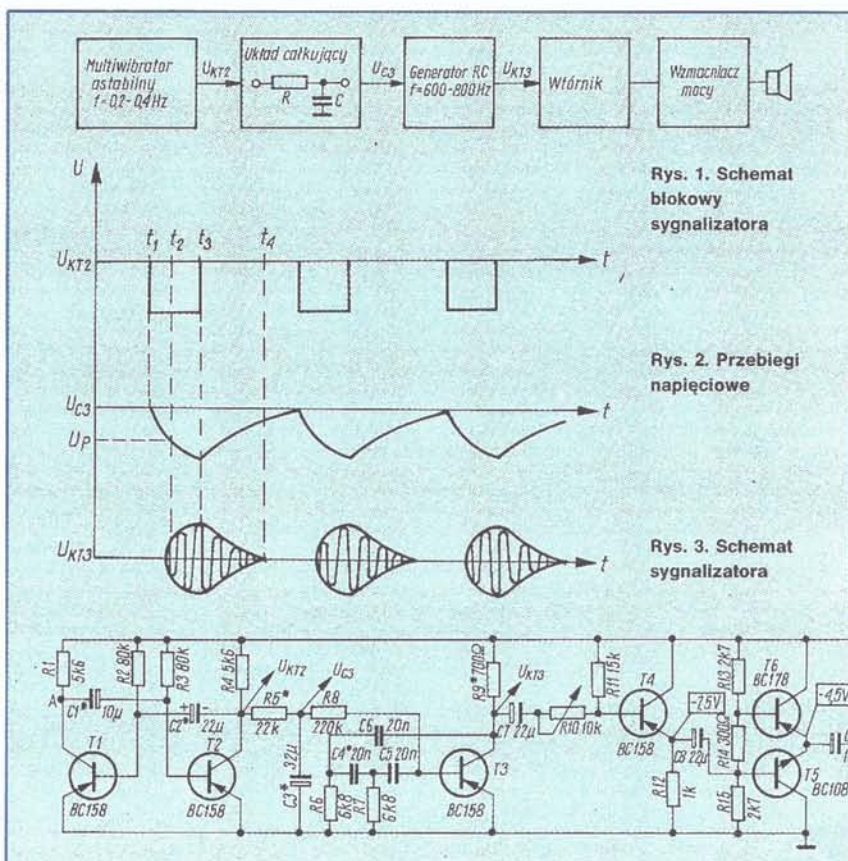
Od pojemności kondensatorów C1 i C2 zależy szerokość impulsów prostokątnych i odstęp między nimi. Rezystor R5

i kondensator C3 tworzą układ całkujący. Od wartości tych elementów zależy kształt "piły", a tym samym brzmienie "miauczenia".

Drugi generator jest wykonany z tranzystorem T3. Dodatnie sprzężenie zwrotne zrealizowano za pomocą łańcuchowego przesuwnika fazy składającego się z kondensatorów C6, C4, C5 i rezystorów R6 i R7.

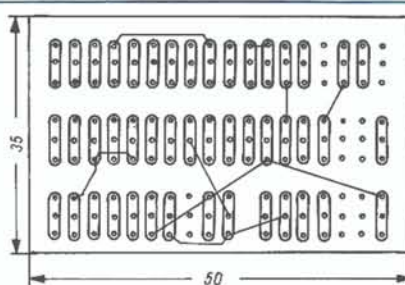
Tranzystor T3 ma punkt pracy określany przez tranzystor T2. Gdy nie ma napięcia na bazie tranzystora T3, tranzystor jest zablokowany. W momencie pojawienia się napięcia na kondensatorze C3, tranzystor zostaje otwarty przy napięciu U_{BE} około $-0,7$ V. Energia z obwodu kolektora tranzystora T3 jest doprowadzana za pomocą członów RC do obwodu bazy. Tylko dla jednej częstotliwości kąt przesunięcia fazowego wynosi 180° co zapewnia dodatnie sprzężenie zwrotne umożliwiające wzbudzenie drgań sinusoidalnych. Amplituda drgań zależy od napięcia na kondensatorze C3. Częstotliwość drgań sinusoidalnych dobiera się elementami C4, C5, C6 i R6, R7. Dobranie częstotliwości wpływa na wysokość dźwięku i jego brzmienie. Ze względu na to, że układ ma być zasilany z baterii, zdecydowano się na realizację stopnia końcowego za pomocą przeciwsobnego wzmacniacza mocy pracującego w klasie AB. Zaletą jego w porównaniu ze wzmacniaczem w klasie A jest wysoka sprawność energetyczna dochodząca do 78%. Ważną cechą jest zależność poboru mocy z zasilacza od stopniaysterowania wzmacniacza. W chwili, gdy nie ma sygnału, układ pobiera ok. 10% mocy maksymalnej, co jest szczególnie ważne w naszym układzie, gdy występują przerwy w generowaniu dźwięku. Sprawność wzmacniacza mocy w klasie AB jest ok. 3 razy większa niż w klasie A.

Stopień mocy zawiera dwa tranzystory n-p-n i p-n-p T5 i T6

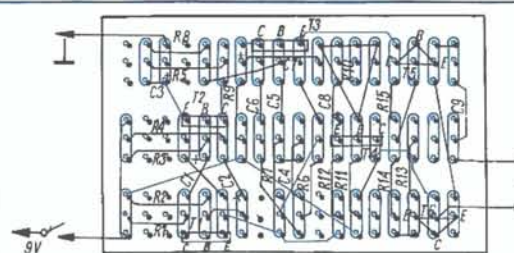


połączone szeregowo dla składowej stałej; dla prądu zmiennego obydwa tranzystory są połączone równolegle. Podczas ujemnej części sinusoidy pracuje tranzystor p-n-p T6, a podczas dodatniej - tranzystor n-p-n T5. Rezystory R13, R14 i R15 ustalają spoczynkowy punkt pracy tranzystorów T5 i T6. Kondensator C9 zapobiega zwieraniu składowej stałej przez głośnik. Wzmacniacz mocy jest poprzedzony wtórnikiem z tranzystorem T4. Dopasowuje on małą rezystancję wejściową wzmacniacza mocy, powodującą niedopuszczalne obciążenie generatora

RC, do jego rezystancji wyjściowej. Rezystorem R10 można regulować siłę dźwięku. Płytkę montażową i rozmieszczenie elementów przedstawiono na rys. 4 i 5. Poszczególne stopnie należy uruchamiać oddzielnie. Początkowo nie należy wlotowywać rezystora R5 i kondensatorów C7, C8. Następnie powinno się ustalić zaznaczone punkty pracy tranzystorów zgodnie z rys. 3. Za pomocą woltomierza napięcia stałego można sprawdzić działanie multiwibratora. Na kolektorze tranzystora T2 należy mierzyć napięcie. Wskazówka miernika będzie się wychylać w takt zmian napięcia na kolektorze. Pozostałe układy można



Rys. 4. Płytkę montażową



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

sprawdzić za pomocą oscyloskopu, po uprzednim wlutowaniu rezystora R5 i kondensatorów sprzęgających C7 i C8.

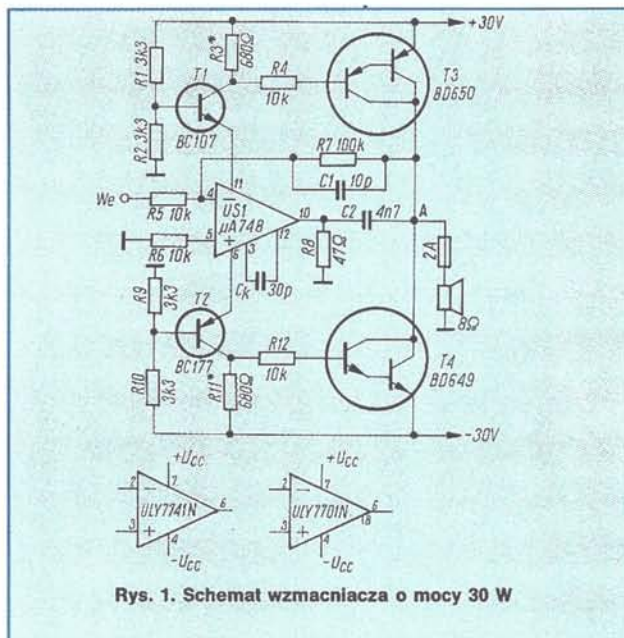
W pierwszej chwili, po uruchomieniu, dźwięk może być zniekształcony. Należy wtedy dobrać inne wartości elementów zaznaczone gwiazdkami w celu uzyskania czystego dźwięku naśladującego miauczenie kota.

Średni pobór prądu ze źródła napięcia dla głośnika 4Ω wynosi około 30 mA. Montując sygnalizator, np. w szafce, należy zastosować mikroprzełącznik, który rozwiera styki w momencie zamknięcia drzwi. □

Wzmacniacz o mocy 30 W

W artykule opisano typowy wzmacniacz mocy m.cz., w którym zastosowano nowoczesne elementy aktywne. Wzmacniacz może być przydatny w wielu konstrukcjach amatorskich. Cechują go małe rozmiary i dość prosty układ elektryczny.

Wzmacniacze m.cz. o mocy $25 \div 30$ W mają duże zastosowanie w urządzeniach konstruowanych przez amatorów. Stanowią one końcowe człony wzmacniaczy elektroakustycznych, są niezbędne do skonstruowania aktywnego zespołu głośnikowego, mogą służyć jako dodatkowe wzmacniacze zwiększające moc wyjściową posiadanego urządzenia itd. Opisany niżej wzmacniacz (schemat na rys. 1) zawiera

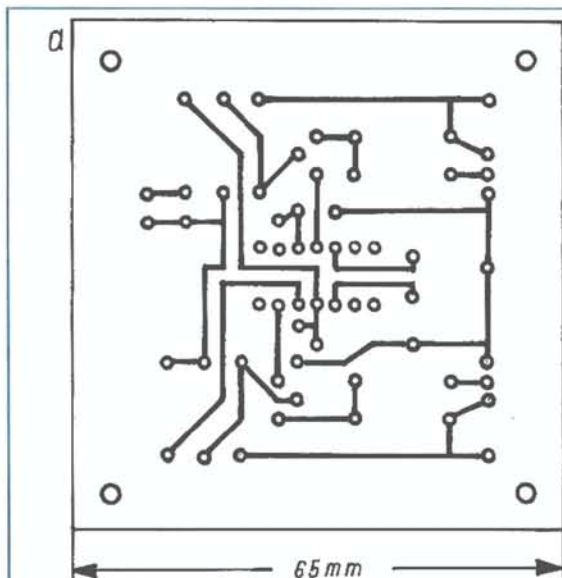


Rys. 1. Schemat wzmacniacza o mocy 30 W

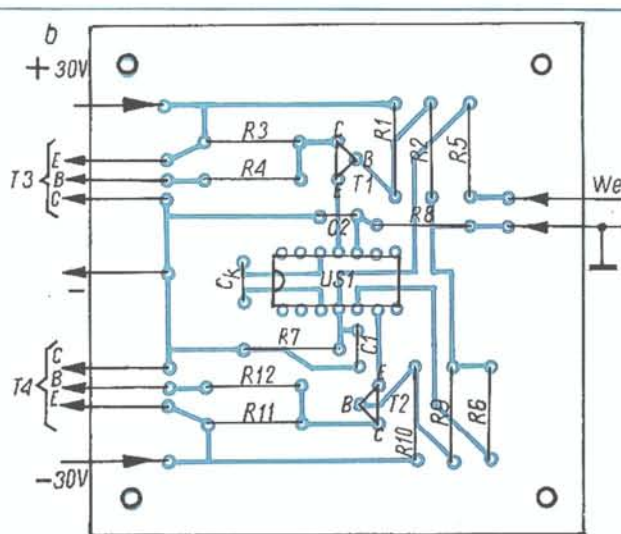
scalony wzmacniacz operacyjny i cztery tranzystory. Jego moc wyjściowa wynosi do 30 W przy napięciu zasilania ± 30 V. Odnacza się on poza tym bardzo szerokim pasmem przeniesienia i małymi zniekształceniami nieliniowymi, mniejszymi od 0,3%.

Zastosowanie scalonego wzmacniacza operacyjnego ma tę zaletę, że korzysta się z gotowego elementu o wielkim wzmocnieniu i dużej niezawodności. Wzmacniacz ten powinien być zasilany napięciem ± 15 V, co zapewniają tranzystory T1 i T2, których bazy są przyłączone do dzielników rezystancyjnych 2:1. Wartości rezystorów R1, R2, R9 i R10 powinny być sprawdzone, bowiem różnice w rezystancji bywają duże i przy niepomyślnym zbiegu okoliczności podział napięcia może być niewłaściwy. Emitery tych tranzystorów są połączone z układem scalonym. Gdy układ ten (US1) jestysterowany przebiegiem zmiennym, wówczas zmienia się, w takt sygnału, prąd przepływający przez układ, co powoduje takie same zmiany natężenia prądu płynącego przez tranzystory T1, T2 oraz rezonatory R3 i R11, na których to pojawia się składowa zmienna napięcia sterująca tranzystory mocy T3 i T4. Tranzystory T3 i T4 mają bardzo wielki współczynnik wzmocnienia prądowego. Można przyjąć, że są one sterowane napięciowo, przez rezystory R4 i R12. Oba tranzystory mocy tworzą parę komplementarną i pracują w głębokiej klasie AB, tzn. że w stanie spoczynku (bez sygnału) płynie przez nie prąd o bardzo małym natężeniu, a dopiero pojawienie się sygnału powoduje przepływ prądu o znacznym natężeniu, to przez jeden, to przez drugi tranzystor. Prądy płynące przez tranzystory mocy przepływają przez obciążenie, którym jest głośnik lub zespół głośnikowy.

Warto zwrócić uwagę na interesujący szczegół układu. Gdy w miejscu A pojawia się zmienny przebieg o znacznej wartości amplitudy, rezystor R8 - w zakresie wielkich częstotliwości akustycznych - jest "zasilany" z dwóch źródeł: wyjścia wzmacniacza operacyjnego i wyjścia wzmacniacza (przez kondensator C2). Wpływa to znacząco na warunki robocze wzmacniacza operacyjnego i polepsza jego parametry. Rezystor R8 jest niezbędny w celu wystarczającego obciążenia wzmacniacza operacyjnego, tylko wówczas bowiem występu-



Rys. 2. Płytkę drukowaną wzmacniacza



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

ją znaczne zmiany prądu płynącego przez tranzystory T1, T2 i rezystory R3 i R11 podczas jego sterowania sygnałem. Zamiast wzmacniacza operacyjnego typu $\mu A748$ mogą być zastosowane krajowe wzmacniacze operacyjne typów: ULY7701N, ULY7741N, mające obudowy o ośmiu końcówkach (zaznaczono je na rys. 1). Te wzmacniacze operacyjne mogą zostać wmontowane do płytki drukowanej wykonanej według rys. 2 i 3. Konieczne jest tylko takie ustawienie układu scalonego, aby jego końcówki 1 i 8 łączyły się z kondensatorem C_k , wówczas pozostałe końcówki znajdują się na właściwych miejscach. Wynika z tego, że układ scalony powinien być wlotowany z przesunięciem o dwa otwory lutownicze względem ścieżek na płytce montażowej. Dodać trzeba, że układ typu ULY7741N nie wymaga zewnętrznego obwodu kompensacyjnego, kondensator C_k jest więc wówczas zbędny.

Tranzystory BD650 i BD649 kosztują w RFN mniej niż 1 DM za sztukę i są łatwe do nabycia. Nie mają one odpowiedników krajowych. Jak można skonstruować podobny wzmacniacz z innymi tranzystorami mocy opisano w [2].

Bezpiecznik topikowy w obwodzie głośnika jest konieczny, bowiem uszkodzenie wzmacniacza może spowodować przepływ prądu o dużym natężeniu, co spowoduje uszkodzenie tranzystora mocy i głośnika. Tranzystory mocy są zmontowane poza płytkę montażową na dwóch radiatorach z blachy aluminiowej wygiętej w kształcie litery U. Powierzchnia radiatora (jedna strona) powinna wynosić ok. 150 cm². Można zastosować oczywiście radiatory żebrowe z odpowiedniej kształtki aluminiowej. Moc wyjściowa wzmacniacza zależy głównie od wartości napięcia zasilającego, które nie powinno być większe (przy biegu luzem) niż ± 33 V. Istnieje bowiem ryzyko uszkodzenia wzmacniacza operacyjnego. Zasilacz powinien dostarczać prądu o natężeniu do 2 A.

Napięcie wejściowe wzmacniacza zależy od stosunku rezystancji rezystorów R5 do R7. W razie potrzeby można zmienić wartość któregoś z tych rezystorów. Ponieważ wejście wzmacniacza jest połączone z wejściem odwracającym wzmacniacza operacyjnego, na wzmocnienie więc będzie wywierać wpływ impedancja źródła sterującego wzmacniacz.

Wzmacniacz powinien być sterowany z przedwzmacniacza o małej wartości impedancji wyjściowej (np. do 2 k Ω), bowiem wówczas wpływ tej impedancji jest mały i może być pominięty. Jeżeli założymy, że impedancja przedwzmacniacza sterują-

cego jest bardzo mała, to napięcie wejściowe wzmacniacza wynosi ok. 1,7 V. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na to, że wzmacniacz wzmacnia napięcie stałe. Wobec tego należy — w razie potrzeby — oddzielić go od stopnia sterującego kondensatorem.

Właściwości wejściowe wzmacniacza zmieniają się jeżeli miejsce układu oznaczone jako We (wejście) zostanie połączone z masą, a sygnał sterujący zostanie doprowadzony do wejścia nieodwracającego wzmacniacza operacyjnego. Wówczas impedancja wejściowa układu będzie wynosić 10 k Ω , a wzmocnienie będzie niezależne od impedancji wzmacniacza sterującego.

Pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego stanowi obwód z rezystorem R7 i kondensatorem C1. Kondensator ten wpływa korzystnie na charakterystykę fazy sprzężenia zwrotnego. Wzmacniacz wykonany ze sprawdzonych elementów działa niezawodnie. Konieczne jest tylko ustalenie prądu spoczynkowego płynącego przez tranzystory mocy T3 i T4. W tym celu należy tak dobrać wartości rezystorów R3 i R11, aby prąd spoczynkowy tranzystorów T3 i T4 wynosił około 10 mA.

Podczas pierwszego uruchomienia wzmacniacza należy w obwód tranzystora T4 (między miejsce A i kolektor tranzystora) włączyć amperomierz. Jeżeli popłynie prąd o dużej wartości (większej niż 0,5 A), wzmacniacz należy bezzwłocznie odłączyć od zasilania i zmniejszyć wartości rezystorów R3 i R11. Jako rezystorów R3 i R11 nie zaleca się rezystorów nastawnych, bowiem mogą one zmieniać wartość rezystancji podczas użytkowania wzmacniacza. Lepiej jest zastosować dobre rezystory łączone — w razie potrzeby — po dwa w szereg, w celu uzyskania potrzebnej rezystancji.

W razie pojawiania się drgań pasożytniczych do wyjścia wzmacniacza należy przyłączyć kondensator o pojemności 0,22 μF połączony szeregowo z rezystorem 4,7 Ω .

Jest wiele pożądane, aby tranzystory T3 i T4 stanowiły dobraną fabrycznie parę komplementarną, a tranzystory T1 i T2 miały takie same wartości współczynnika wzmocnienia prądowego.

R.T. □

LITERATURA

- [1] Vida R.: Tá páramvézerelt végfokozat. "Rádiótechnika" nr 11/1990
- [2] Wzmacniacze operacyjne we wzmacniaczach m.cz. "Radioelektronik" nr 3/1988
- [3] Kulka Z., Nadachowski M.: Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowanie. WKŁ 1982

Korektor barwy dźwięku

Andrzej Czernic

W artykule opisano trzystopniowy korektor barwy dźwięku, który może być przydatny w wielu układach amatorskich. Korektor taki jest rozwiązaniem znacznie doskonalszym niż regulator tonów niskich i wysokich, a jednocześnie tańszym od korektora o 5÷6 zakresach regulacji.

Schemat układu przedstawiono na rys. 1. Korektor ten należy do rodzaju "aktywnych", bowiem wykorzystuje się w nim pętlę

elementów RC, wpływają na przebieg charakterystyki częstotliwości korektora. Wzmacniacz korekcyjno-wyjściowy z tranzystorami T2 i T3 zapewnia wystarczające wzmocnienie i względnie małą impedancję wyjściową całego układu. Wzmacniacz ten ma parę pętli lokalnego ujemnego sprzężenia zwrotnego (C9; R21 i R19). Układ złożony z rezystorów R15, R16 i kondensatora C12 zapewnia bardzo duże wzmocnienie

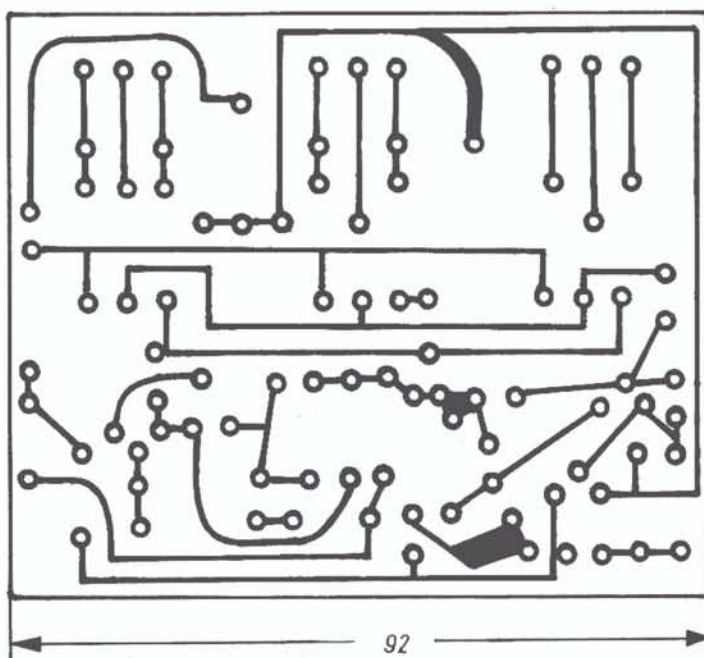
tranzystora T2. Kondensator C9 zapobiega pojawianiu się drgań pasożytniczych. Zasilanie całego układu odbywa się przez rezystor R22 zabloковany kondensatorem C3.

Na rys. 2 przedstawiono płytkę montażową i rozmieszczenie na niej elementów. Jeżeli układ jest zmontowany ze sprawdzonych elementów, to powinien działać poprawnie, bez żadnej dodatkowej regulacji. Wejście wzmacniacza (stopnia) przyłączonego do wyjścia korektora powinno mieć impedancję 10 k Ω lub o większej wartości (np. 47 k Ω). Korektor powinien być zasilany bardzo dobrze wygładzonym napięciem 15÷24 V. Pobór prądu z zasilacza wynosi ok. 3 mA.

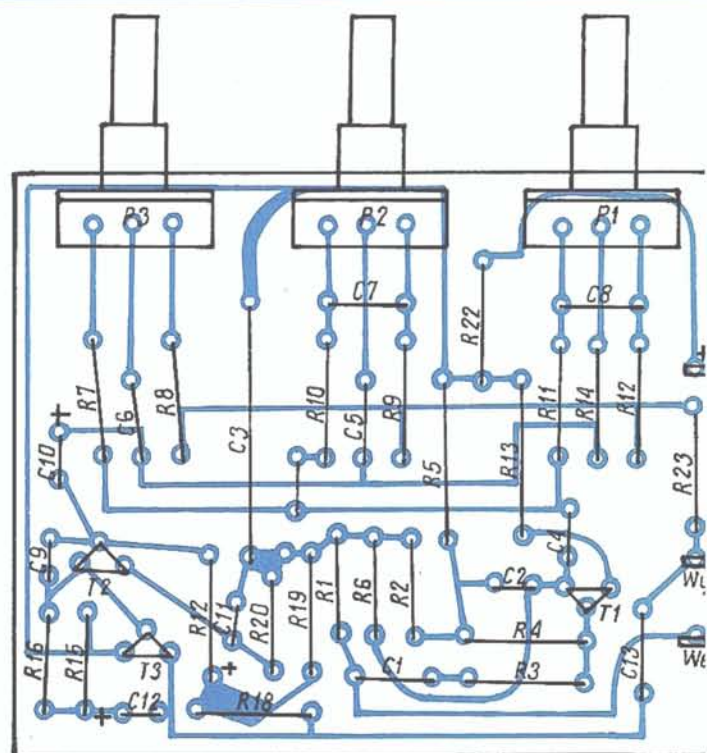
Tranzystory mogą być zastąpione innymi o podobnych parametrach, w miarę możliwości o małych szumach.

W przypadku potrzeby wykonania korektora dwukanałowego (stereofonicznego) należy zmontować na płytkach dwa identyczne układy. Wskazane jest dobranie parami odpowiadających sobie rezystorów. Dotyczy to także kondensatorów układu korekcyjnego (C5, C6, C7, C8). Należy również dobrać

ujemnego sprzężenia zwrotnego układu wzmacniającego. Stopień wejściowy z tranzystorem T1, pracującym w układzie wtórnik emiterowy, ma dużą wartość impedancji wejściowej i małą wartość dynamicznej impedancji wyjściowej. Impedancja wejściowa układu wynosi ok. 150 k Ω . Znamionowe napięcie wejściowe jest rzędu 100÷200 mV. Sygnał pobierany z emitera tranzystora T1 jest doprowadzony do trzech równoległych obwodów korekcyjnych z potencjometrami P1, P2 i P3. Te trzy obwody, zawierające wiele



Rys. 2. Płytkę drukowaną korektora i rozmieszczenie elementów na płytce



dwa tranzystory tego samego typu o zbliżonej wartości współczynnika wzmocnienia prądowego, które są przeznaczone do pracy jako T2. Potencjometry powinny być podwójnie sprzężone, czyli po dwa jednakowe potencjometry na wspólnej osi. Płytki z elementami montuje się jedna nad drugą, w takiej odległości, aby potencjometry zmieściły się między płytkami. Potencjometry najlepiej jest osadzić w korytku z blachy aluminiowej, stanowiącej jednocześnie rozpórkę, do której przymocowuje się obie płytki od strony połączeń z potencjometrami. Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania wzmocnienia obu kanałów, to rezystor R1 w kanale, który ma większe wzmocnienie należy zastąpić potencjometrem nastawnym o rezystancji 150 k Ω , a kondensator C1 przyłączyć do ślizgacza tego potencjometru. Przesuwając odpowiednio ślizgacz potencjometru ustala się wzmocnienie tak, aby było w zasadzie identyczne w obu kanałach (potencjometry korekcyjne P1, P2 i P3 powinny być ustawione w położeniu środkowym).

radiokomunikacja



Liniowy wzmacniacz mocy 27 MHz/6 W

Konrad Szustak

W związku z coraz większą popularnością łączności radiowej CB rośnie zapotrzebowanie na różnorodny sprzęt krótkofalarski na pasmo 27 MHz. W artykule opisano liniowy wzmacniacz mocy na pasmo 27 MHz, który charakteryzuje się prostą konstrukcją i przede wszystkim niskim kosztem wykonania, ponieważ wykorzystano tanie i łatwo dostępne tranzystory impulsowe BSXP59-61.

Podstawowe parametry tranzystorów BSXP59-61

Maksymalne napięcie kolektor—emiter U_{CE0} :	45 V
Maksymalny prąd kolektora I_{Cmax} :	1 A
Częstotliwość przenoszenia f_T :	> 250 MHz
Rezystancja termiczna złącze-obudowa $R_{th(j-c)}$:	43 kW
Maksymalna temperatura złącza t_{jmax} :	200°C
Wykorzystując cztery tranzystory tego typu autor opracował i wykonał wzmacniacz, który charakteryzuje się następującymi parametrami:	
Maksymalna moc wyjściowa P_{wmax} :	≥ 6 W
Znamionowe obciążenie R_L :	50 Ω
Współczynnik odbicia na wejściu dla $Z_0 = 50 \Omega$:	≤ -10 dB
Wzmocnienie mocy G_p :	≥ 10 dB
Maksymalny prąd zasilania I_{cc} :	$\leq 0,8$ A
Sprawność przy mocy maksymalnej η :	$\geq 60\%$

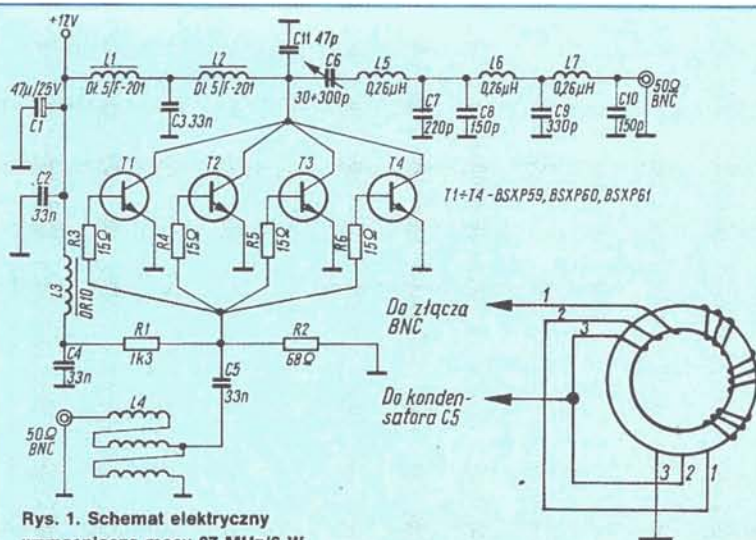
Schemat wzmacniacza przedstawiono na rys. 1. Cechą charakterystyczną wzmacniacza jest to, iż tranzystory są połączone równolegle. Emitery tranzystorów są połączone bezpośrednio z masą układu, co zmniejsza możliwość powstania oscylacji. W celu wyrównania poziomów prądów płynących przez tranzystory, w szereg z bazami włączono rezystory R3÷R6 o wartości 15 Ω .

Transformator wejściowy L4 został wykonany na rdzeniu pierścieniowym RP 5x3x2 F1001 produkcji zakładów Polfer. Uzwojenie wykonano skrutką z trzech przewodów w izolacji o średnicy 0,2 mm, nawijając na rdzeniu cztery zwoje. Dokładny szkic konstrukcji transformatora przedstawiono na rys. 2.

Funkcję elementów L1÷L3 spełniają dławiki UKF produkowane przez Polfer, natomiast cewki L5÷L7 trzeba wykonać we własnym zakresie. W tym celu należy nawinąć 9 zwojów drutem miedzianym $\varnothing = 0,6$ mm. Cewka powinna mieć średnicę $D = 6$ mm i długość $l = 8$ mm. Trymer C6 powinien być powietrzny lub foliowy o napięciu pracy większym niż 100 V. Pozostałe kondensatory są kondensatorami ceramicznymi, płytkowymi o napięciu pracy co najmniej 100 V. Wszystkie rezystory są typu MLT o mocy 0,125 W.

Ze względu na prostotę układu, nie podano rysunku płytki drukowanej, lecz podczas jej projektowania należy przestrzegać pewnych zasad. Cewki L5, L6, L7 muszą się znajdować od siebie w odległości co najmniej 10 mm, tak aby

sprężenia między nimi były jak najmniejsze. Wszystkie kondensatory należy montować na jak najkrótszych doprowadzeniach. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby tranzystory były dolutowane na jak najkrótszych, lecz jednakowych, doprowadzeniach, zachowując symetrię układu, uwidocznioną na schemacie. Tranzystory powinny mieć wspólny radiator, zdolny do odprowadzenia mocy strat 3÷4 W. Jego rezystancja cieplna powinna być mniejsza od 35 kW.



Rys. 1. Schemat elektryczny

wzmacniacza mocy 27 MHz/6 W

Rys. 2. Szkic konstrukcji transformatora L4

Autor zastosował poczerniony profil A4240 o długości 40 mm, w którym nawiercono symetrycznie 4 otwory o średnicy 8,2 mm, a następnie po nasmarowaniu otworów pastą silikonową umieszczono w nich tranzystory.

Strojenie układu przeprowadza się w następujący sposób. Do wyjścia wzmacniacza dołączyć obciążenie rezystorem 50 Ω /10 W. Następnie należy włączyć zasilanie wzmacniacza 12 V/1 A. Po dołączeniu zasilania sprawdzić pobór prądu spoczynkowego, który nie powinien przekraczać 40 mA. Następnie dołączyć do wejścia wzmacniacza generator pomiarowy o impedancji wyjściowej 50 Ω i częstotliwości 27 MHz i ustawić moc wyjściową 0,5 W. Do wyjścia wzmacniacza, równolegle do obciążenia, dołączyć woltomierz z sondą do pomiaru napięć w.c.z. i trymerem C6 regulować tak, aby uzyskać maksimum wskazania.

LITERATURA

- [1] A. Filipkowski: Wzmacniacze tranzystorowe-selektywne. WNT, 1968
- [2] Z. Bienkowski: Poradnik ultrakrótkofalowca. WKŁ, 1988

Radiomagnetofon RMS 830S

Andrzej Marzenia

RMS 830S jest stereofonicznym, przenośnym radiomagnetofonem z zasilaniem baterijno-sieciowym. Składa się on z 4-zakresowego odbiornika radiofonicznego oraz dwukasetowego magnetofonu. Jego producentem są Zakłady Wytworcze Magnetofonów UNITRA-Lubartów.

Radiomagnetofon umożliwia:

- odbior programów radiowych emitowanych w zakresach fal: długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich,
- zapis na mechanizmie B sygnałów z własnego odbiornika lub wbudowanego mikrofonu elektretowego,
- kopiowanie nagrań (A B) z prędkością normalną lub podwójną,
- automatyczną kontynuację odczytu kasety z magnetofonu (B) po zakończeniu odczytu z odtwarzacza (A) (continuous play system).

Radiomagnetofon jest wyposażony ponadto w układy: synchronicznego startu kaset podczas kopiowania (synchronous start), autostop oraz automatycznej regulacji poziomu zapisu. Jest możliwe również przewijanie taśmy przy odczycie (cue, rev).

Dane techniczne

Zakresy fal:

— długie	148,5 ÷ 283,5 kHz
— średnie	526,5 ÷ 1606,5 kHz
— krótkie	5,95 ÷ 15,6 MHz
— ultrakrótkie	65,5 ÷ 74 MHz

Czułość użytkowa:

— fale długie	≤ 3 mV/m
— fale średnie	≤ 2 mV/m
— fale krótkie	≤ 50 μV
— fale ultrakrótkie mono/stereo (SEM)	≤ 10/50 μV

Selektancja:

— tor AM (±9 kHz)	≥ 30 dB
— tor FM (±300 kHz)	≥ 28 dB

Częstotliwości pośrednie:

— tor AM	465 kHz
— tor FM	10,7 MHz

Prędkość przesuwu taśmy:

znamionowa	4,76 cm/s
szybkiego kopiowania	9,52 cm/s

Nierównomierność prędkości przesuwu taśmy:

	≤ 0,5%
--	--------

Charakterystyka częstotliwości:

— Fe (zapis/odczyt)	63 ÷ 10000 Hz
— Cr (odczyt)	63 ÷ 12500 Hz

Odstęp od zakłóceń ważony:

	≥ 48 dB
--	---------

Znamionowa moc wyjściowa (h ≤ 10%):

	2 x 1 W
--	---------

Opis układów

Radioodbiornik

Tor AM. Schemat części radiowej radiomagnetofonu RMS 830S przedstawiono na rys. 1. Tor AM rozwiązano za pomocą układu scalonego UL1219N (US2). Obwody wejściowe fal długich (L7), średnich (L6), krótkich (L5) są sprzężone transformatorowo z wejściem w.cz. układu scalonego US2 (2). Wyjście heterodyny jest jednopunktowe US2 (1). Obwód rezonansowy tworzą odpowiednio: dla fal długich elementy L8, C28, C29, C30 i kondensator zmienny C8, dla fal średnich elementy L9, C31, C32 i kondensator zmienny C8, dla fal krótkich elementy L10, C33, C34 i kondensator zmienny C8. Eliminatory w torze p.cz. stanowią filtry F5, F6 i F7 oraz detektor F8. Sygnał m.cz. z układu US2 (9) jest doprowadzany do

stereodekodera US3, a następnie do kontaktów 2 i 3 wtyku W1, skąd jest wprowadzany na płytkę magnetofonową. Tam, w zależności od wybranego rodzaju pracy, jest wzmacniany i odtwarzany w głośnikach, słuchawkach lub zapisywany na taśmie magnetycznej.

Tor FM. Na wejściu toru znajduje się filtr szerokopasmowy, dopasowujący obwód antenowy do wejścia tranzystora T1, w którym jest wydzielany sygnał. Filtr składa się z elementów C10, C11 i L1. Punkt pracy tranzystora T1 ustalają rezystory R1, R2 i R3. Na wyprowadzeniu kolektora tego tranzystora znajduje się perłka ferrytowa zapobiegająca wzbudzeniom na wielkich częstotliwościach. Zrównoważony mieszacz UL1042 (US1) zapewnia doskonałą separację obwodu heterodyny od wejścia. Heterodyna jest zbudowana z tranzystorem T2. Obwód rezonansowy stanowią elementy C20, C21, C22, L3, C1, C6 (zmienny) oraz pojemność diody D3. W obwodzie kolektora znajduje się transformator w.cz. (L4) dopasowujący do symetrycznego wejścia mieszacza. Punkt pracy tranzystora T2 stabilizują diody D1 i D2. Między tranzystorem wejściowym a wejściem mieszacza znajduje się obwód rezonansowy strojony współbieżnie z obwodem heterodyny (elementy C2, C13 i L2). Sprzężenie z mieszaczem jest indukcyjne (jeden zwój na cewce L2). Na wyjściu mieszacza znajduje się obwód rezonansowy nastrojony na pośrednią częstotliwość 10,7 MHz (filtr F1). Tranzystor T3 (BF245B) pracuje jako wzmacniacz p.cz. Punkt pracy tego tranzystora (prąd 1 ÷ 2 mA) ustala rezystor R12, zablokowany dla w.cz. przez kondensator C25. Tranzystor połowy zastosowano z uwagi na małą liczbę elementów zewnętrznych, przy czym nie jest wymagane duże wzmocnienie. Zapewnia on separację filtrów F1 i F2. Wzmocnienie napięciowe od wejścia filtru F1 do wyjścia filtru F2 jest bliskie jedności (przy bezpośrednim połączeniu filtrów występowałoby tłumienie ok. 20 dB).

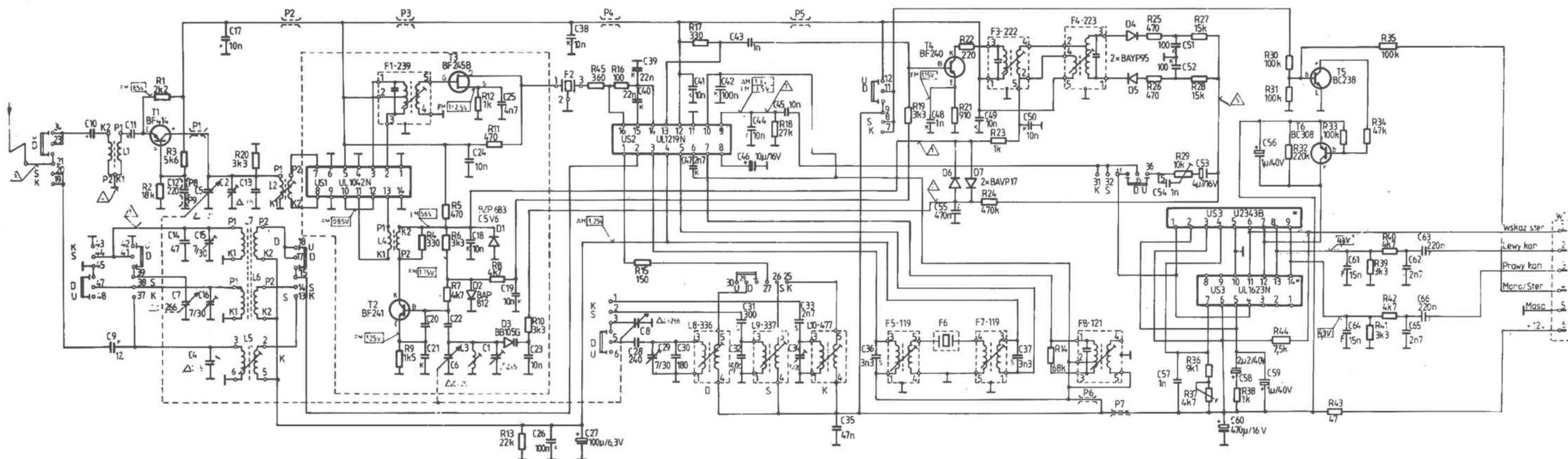
Układ scalony UL1219N (US2) jest wykorzystywany jako wzmacniacz p.cz. i ogranicznik. Odpowiedni poziom do sterowania detektora zapewnia tranzystor T4. W detektorze częstotliwości pracują filtry F3, F4 i diody D4, D5. W układzie ARCz zastosowano ogranicznik diodowy (D6, D7) poprawiający charakterystykę samoregulacji (ograniczenie szerokości, czyli zakresu działania ARCz bez pogorszenia jego skuteczności).

W dekodzie stereofonicznym UL1623N (U2343B)-US3 znajdują się dwie regulacje: fazy sygnału w zakresie większych częstotliwości (reguluje się na maksimum separacji stereo rezystorem R29), częstotliwości generatora wewnętrznego, tak aby był on synchronizowany sygnałem pilota (reguluje się rezystorem R37). Elementy C61, R39 oraz C64, R41 zapewniają deemfazę sygnału wyjściowego m.cz. z wyjścia dekodera stereofonicznego (kanał lewy, kontakt 2 złącza W1, kanał prawy, kontakt 3 złącza W1). Dalsza droga sygnału - jak w torze AM.

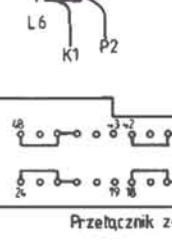
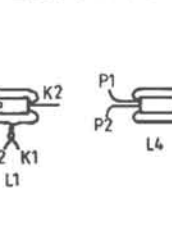
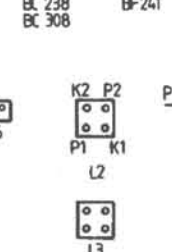
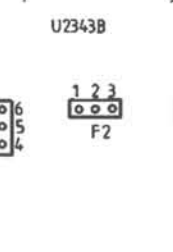
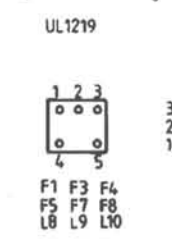
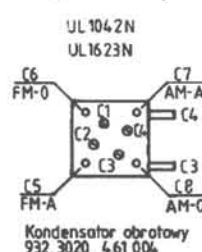
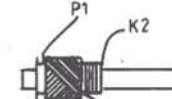
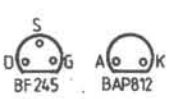
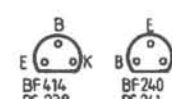
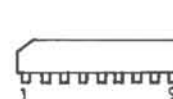
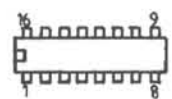
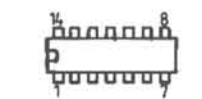
Magnetofon

Tor odczytu. Schemat części magnetofonowej radiomagnetofonu RMS 830S przedstawiono na rys. 2. Sygnał z głowic odczytujących mechanizmu A lub B jest wzmacniany przez dwustopniowy wzmacniacz odczytu (tranzystory T101, T103), następnie jest doprowadzany do końcowego stopnia wzmacniacza z korekcją odczytu (tranzystory T106, T107). Funkcję korekcji wzmacniacz ten pełni jako filtr aktywny, kształtując charakterystykę dla częstotliwości 1 ÷ 5 kHz za pomocą ele-

R	1		3	20		9		4	56	12		8	11	13		10	45		16	15	17		18		19		21	22	24	23	14		25	27		36	38		30		31	33		34	35	R										
C	10	9	11	12	14	4	5	17	13	20	22	18	24	125	19	23	26	38	27	39	40	30	41	47	42	31	43	44	45	33	35	36	48	55	49	37	50	25	26	51	52	29	28	37	53	60	58	56	59	61	64	62	63	65	66	C



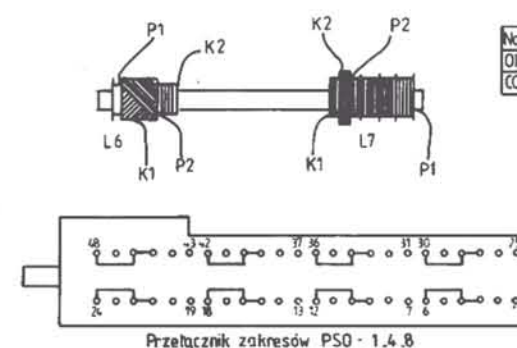
- BZT-683 BAYP95 BAVP17
- Rezystor nastawny TVP082
- Rezystor RnW 0207
- Kondensator elektrolityczny C4/U
- Kondensator ceramiczny KCPF KFPF
- Kondensator stykowy KSF
- Kondensator foliowy MKSE
- Kondensator regulowy KCD
- Rdzeń walcowy RWD



Nazwa	C10	C11	C13	C20	C21	C22	R20	L2
OIRT	27p	56p	51p	120p	120p	91p	33k	3/2zw
CCIR	15p	27p	27p	68p	68p	33p	—	2 1/2 zw

* U3 - stosować zamiennie

Zakresy fal	
OIRT	UKF 65,5 74 MHz
D	148,5 2835 kHz
S	526,5 106,5 kHz
K	595 15,6 MHz
CCIR	88 106 MHz



Rys. 1. Schemat części radiowej radiomagnetofonu RMS 830S

komputery osobiste, co umożliwia wielostronne, bardzo praktyczne zastosowanie obróbki sygnałów (obserwujemy to już na co dzień, patrząc na grafikę komputerową na ekranach naszych telewizorów). Jeszcze większe znaczenie ma cyfrowa obróbka obrazu w przemyśle i w medycynie zastępując skutecznie ludzkie oko i ułomności naszego wzroku. Cyfrowa obróbka obrazu stwarza dalsze olbrzymie możliwości diagnostyki medycznej przy połączeniu z urządzeniami rentgenowskimi, z ultradźwiękowymi (popularne dziś USG) oraz z mikroskopem. O tym wszystkim jest mowa w prezentowanej książce wraz z niezbędnymi podstawami matematycznymi i fizycznymi.

Szczególnie cenne jest, przedstawione dość obszernie, praktyczne zastosowanie obróbki obrazu, aż do jego kodowania i analizy trójwymiarowej. Wprowadzenie do formalizowania opisu cyfrowego obrazu uwzględni istotne tu właściwości fizyczne, fotometryczne i psychologiczne. Dla znających język niemiecki jest to książka, która pozwala poznać coraz szerzej stosowaną cyfrową obróbkę sygnału. Opracowanie autorskie, jak zwykle w tym wydawnictwie, jest bardzo staranne.

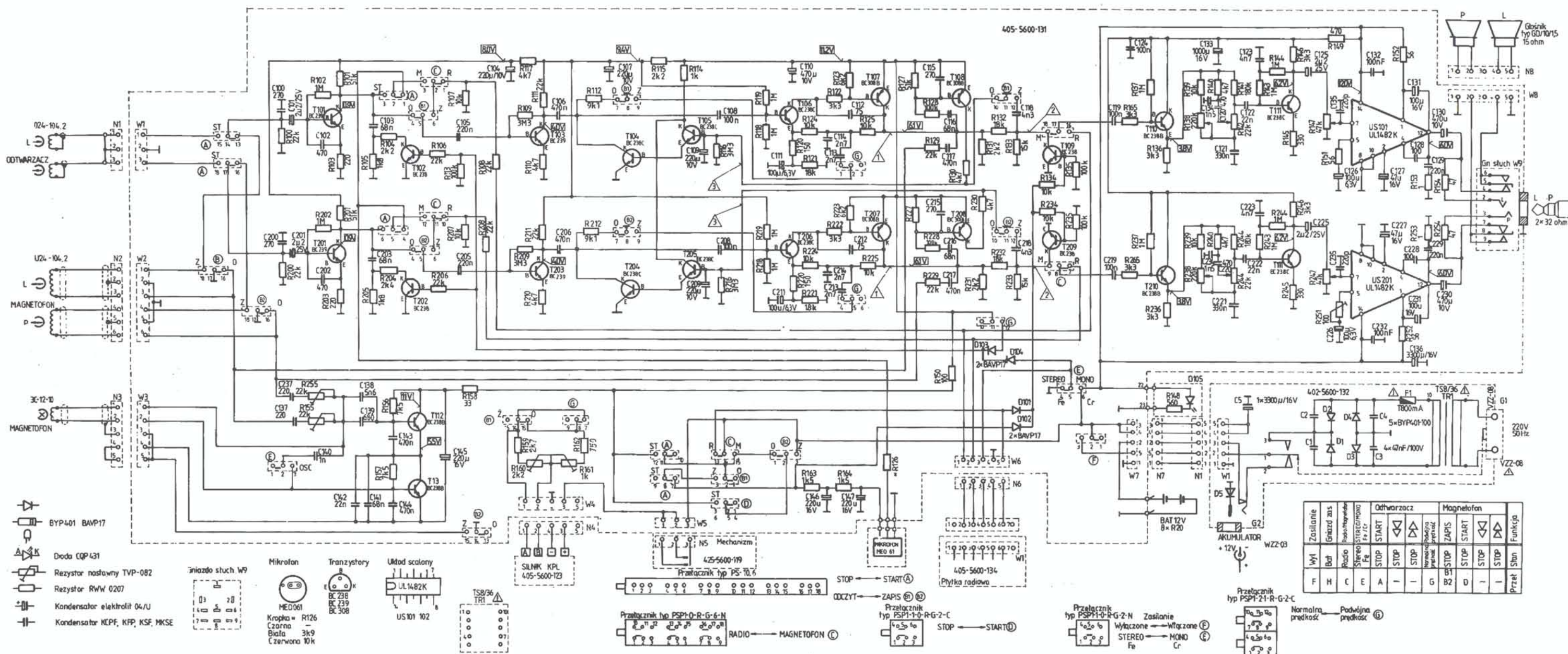
A.S. □

mentów C114, R124, R125, dla częstotliwości 5÷20 kHz — R122, R123, C112 Kondensator C100 wprowadza dodatkową korekcję przy podwójnej prędkości. Następnie sygnał jest doprowadzany do stopnia mocy z regulacją barwy dźwięku. Elementy regulacji: 3180 μ s — R101, C103; 120 μ s — R104, C103; 70 μ s — R105, C103, C104 (przez tranzystor T102).

Tor zapisu. Sygnał zapisywany (z radia, mikrofonu lub odtwarzacza) jest wzmacniany (tranzystor T103) i korygowany (tranzystory T106, T107). Charakterystykę zapisu kształtują elementy jak dla odczytu oraz kondensator C113. Przy kopio-

waniu z podwójną prędkością jest włączona dodatkowa korekcja (kondensator C113). Poziom zapisywanego sygnału jest ustalany w układzie automatyki (tranzystory T104, T105, T108). Gdy amplituda sygnału na bazie tranzystora T108 przekroczy 0,6 V, wówczas zaczyna płynąć prąd kolektora, który przez rezystor R130 ładuje kondensator automatyki C109. Zmieniające się napięcie na tym kondensatorze powoduje proporcjonalną zmianę rezystancji emiter-kolektor tranzystora T104.

Rezystancja ta ($50 \Omega \div \infty$) wraz z rezystorem R111 stanowi

[illegible]

Rys. 2. Schemat części magnetofonowej radiomagnetofonu RMS 830S

Generator kasowania i podkładu. Generator jest zbudowany z tranzystorami T112, T113 z wykorzystaniem indukcyjności główicy kasującej. Prąd podkładu jest regulowany rezystorem R155.

Wzmacniacz mocy. Sygnał na wejście wzmacniacza (UL1482)

Zasilacz. Zasilacz składa się z prostownika w układzie Graetz'a. Diody prostownika są zbocznikowane kondensatorami. Radiomagnetofon może być również zasilany z akumulatora samochodowego 12 V lub ośmiu ogniw R20. □

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Niniejszą recenzją rozpoczynamy prezentowanie książek z obszaru naszych zainteresowań, wydawanych przez dość popularne wydawnictwo niemieckie, Franzis Verlag. Oczywiście książki są dostępne dla znających język niemiecki, a można je niekiedy kupić, a na pewno zamówić w niektórych naszych księgarniach. Redakcja rozważa także możliwość tłumaczenia książek tego wydawnictwa na język polski, szczególnie interesujących większe grono odbiorców. Trzeba tu

Poniżej przedstawiono krótki opis książki stanowiącej (jak mówi oryginalny tytuł) wstęp do cyfrowej obróbki obrazu. Zainteresowanie zautomatyzowaną obróbką i przetwarzaniem obrazu jest ściśle związane z rozwojem techniki komputerowej. Jej możliwości w zakresie szybkości, dokładności, niezawodności i odporności na zakłócenia zewnętrzne stały się szczególnie cenne dla tworzenia i obróbki obrazu. Chodzi o jego jakość i precyzję, dzięki czemu powiedzenie Konfucjusza, że jeden obraz mówi więcej niż tysiąc słów, nabiera praktycznego znaczenia. Sprzyjają temu coraz większe pojemności pamięci komputerów i ich moce obliczeniowe. Warunki te spełniają dziś już

AUDIO-HI-FI-VIDEO

Systemy łączności ruchomej

Cezary RUDNICKI

Telekomunikacja ruchoma, w Europie i na świecie, przeżywa niezwykle burzliwy rozwój. W roku 1990 liczba europejskich abonentów bezprzewodowej sieci telefonicznej wynosiła 14,5 miliona, a w roku 2000, wg prognoz brytyjskiego przedsiębiorstwa konsultingowego System Dynamics, wyniesie ponad 76 milionów. Należy się zatem liczyć ze wzrostem zapotrzebowania na telefony bezprzewodowe o około 30% rocznie.

Rozwojowi tej dziedziny towarzyszą prace normalizacyjne. Obowiązująca od 1987 roku w krajach EWG norma dla cyfrowych telefonów bezprzewodowych będzie zastąpiona nową — prawdopodobnie w 1992 roku.

Wzrastająca liberalizacja w dziedzinie telekomunikacji ruchomej znalazła wyraz w udzielaniu zezwoleń prywatnym przedsiębiorstwom na tworzenie i zarządzanie sieciami radiotelefonicznymi. W różnych krajach europejskich zostały udzielone zezwolenia na uruchomienie cyfrowych sieci telefonicznych.

W Polsce na ukończeniu są prace mające dać podstawę do decyzji, co do przyjęcia najlepszego w naszych warunkach systemu.

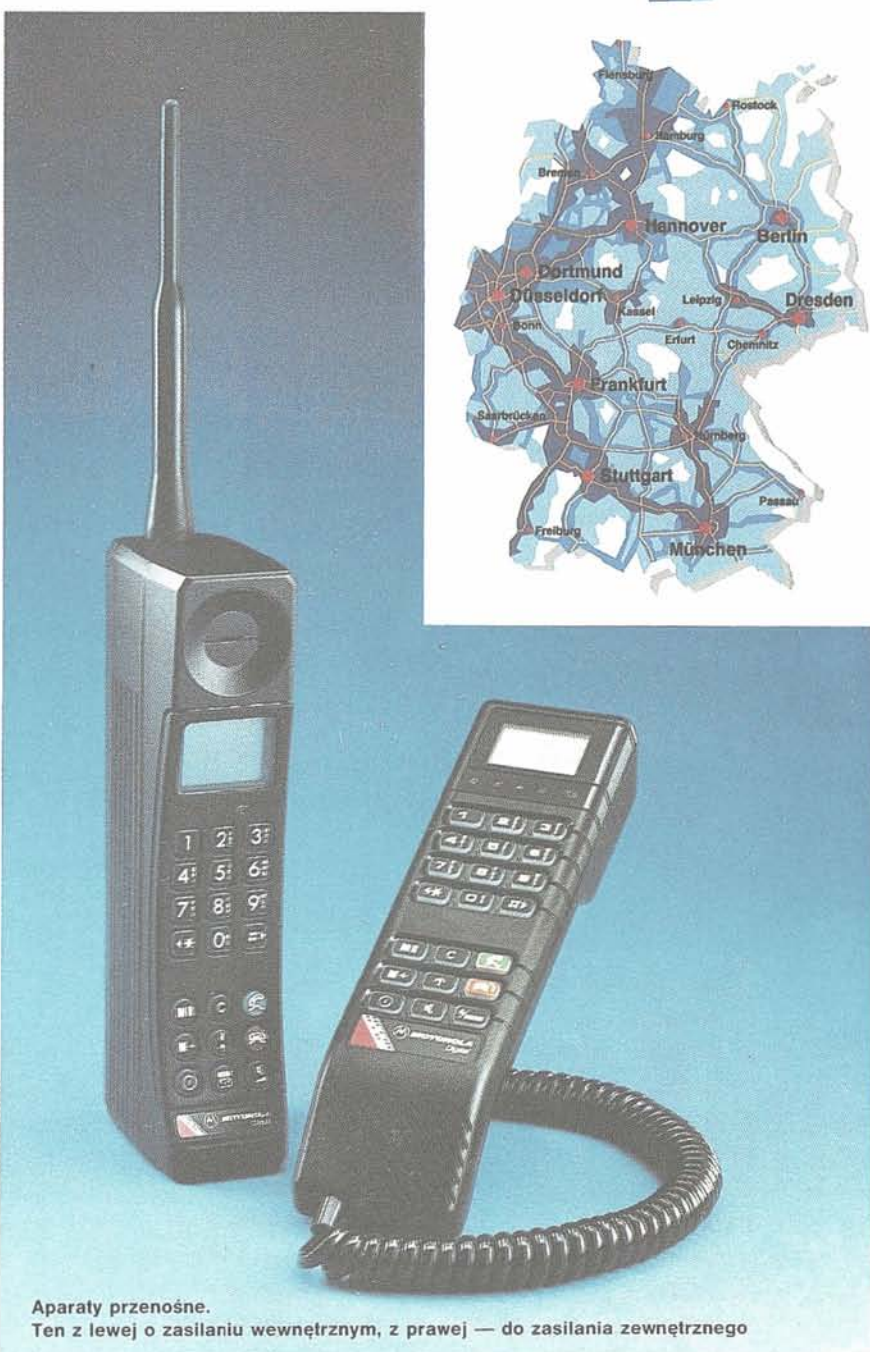
Sieci cyfrowych telefonów bezprzewodowych w Niemczech

Niemiecka firma Mannesmann Mobilfunk GmbH otrzymała dotację od rządu federalnego na uruchomienie sieci telefonów bezprzewodowych D, obejmującej swym zasięgiem główne okręgi przemysłowe i ośrodki komercyjne Republiki Federalnej Niemiec. Pierwsze odcinki tej sieci zostały uruchomione w czerwcu 1991 roku. Tym sposobem powstała, po raz pierwszy, sieć konkurencyjna dla sieci państwowej.

W porównaniu z będącymi w eksploatacji sieciami analogowymi, cyfrowe sieci gwarantują większą poufność przekazywania informacji i bardziej ekonomiczne wykorzystanie kanałów telekomunikacyjnych. Mogą one być połączone z zagranicznymi sieciami spełniającymi normy obowiązujące w krajach EWG. Goście odwiedzający wystawę Funkaus-

Etapy rozbudowy prywatnej sieci telefonów bezprzewodowych firmy Mannesmann

początek 1992 r. ■
koniec 1992 r. ■
koniec 1994 r. ■



Aparaty przenośne.
Ten z lewej o zasilaniu wewnętrznym, z prawej — do zasilania zewnętrznego

stellung mieli okazję poznać zalety sieci radiowych, przede wszystkim jakość transmisji cyfrowej. Demonstrację urządzeń prowadziły firmy Telekom i Mannesmann.

Planuje się, że te dwie sieci cyfrowe obejmą 5 milionów (15 milionów w całej Europie) abonentów. Firma Telekom spodziewa się, że przed końcem roku 1994 z jej sieci, umożliwiającej łączność w ruchu, będzie korzystać 500 tysięcy osób. Co miesiąc ma przybywać 50 tysięcy nowych klientów.

Sieć, prezentowana na Funkausstellung, zawiera wiele nowinek technicznych, które spotkają się zapewne z pozytywnym przyjęciem przyszłych użytkowników telefonów samochodowych. Zarówno urządzenie nadawczo-odbiorcze jak i antena mogą być umieszczone wewnątrz samochodu, przed przednią szybą; nie wymagają jakichkolwiek regulacji, a ich działanie jest niezawodne w każdych warunkach atmosferycznych. Są one produkowane jako urządzenia przenośne i przewożne. Aparaty przenośne mogą być zasilane z baterii lub z zasilacza zewnętrznego.

Najnowsze urządzenia telefonii ruchomej są zabezpieczone przed kradzieżą - podobnie jak nowoczesne odbiorniki samochodowe — kartami identyfikacyjnymi.

Birdie

Birdie, to nowy rodzaj usług telefonicznych wprowadzonych eksperymentalnie

w Monachium i Muensterze przez firmę Telekom. Są to usługi, zwane w skrócie "wezwanie w mieście" (Cityruf), umożliwiające właścicielowi specjalnego telefonu nawiązywanie łączności w promieniu 300 metrów od urządzenia głównego dołączonego do sieci telefonicznej, np. telefonu domowego, automatu telefonicznego na ulicy lub specjalnej stacji bazowej (ok. 200 takich stacji zainstalowano na dworcach i lotniskach).

W systemie tym nie można prowadzić normalnych rozmów, a jedynie można przekazać informację skrótową lub skorzystać z usług specjalnych służb zleceńowych.

Informacja skrótowa może być przekazana przez:

- powiadomienie sygnałem dźwiękowym,
- system numeryczny,
- system alfanumeryczny.

Przy powiadamianiu sygnałem dźwiękowym możliwe są cztery różne sygnały, znaczenie sygnałów ustalane jest przez odbiorcę.

W systemie numerycznym można przekazywać liczby złożone maksymalnie z 15 cyfr. Może to być na przykład numer telefonu, pod który odbiorca informacji powinien zadzwonić z najbliższego aparatu.

Natomiast odbiornik systemu alfanumerycznego umożliwia odbiór tekstów złożonych nawet z 80 znaków.

Największym powodzeniem cieszą się odbiorniki systemu alfanumerycznego. Około 100 tysięcy tych urządzeń jest już w użyciu.



Bravo Plus firmy Motorola umożliwia odebranie czterech umownych sygnałów dźwiękowych

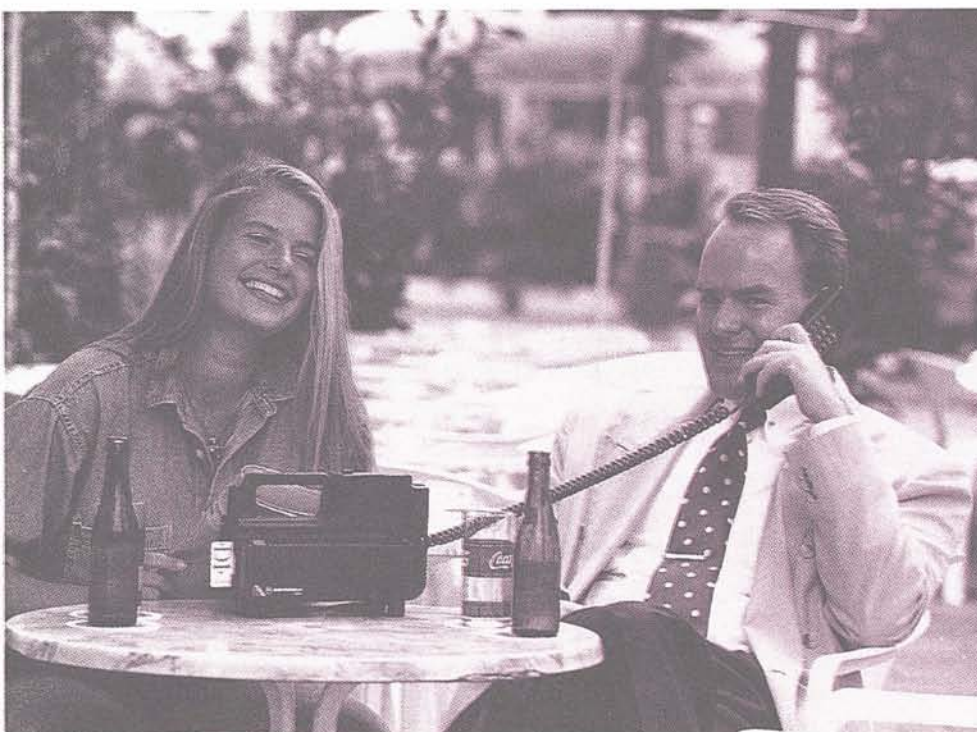


Na ekranie odbiornika Bravo Express firmy Motorola można odczytać numer telefonu, z którym powinniśmy nawiązać łączność



Mini list na ekranie odbiornika Advisor firmy Motorola

Mając kartę identyfikacyjną, można rozmawiać przy kawiarnianym stoliku



Popularność telefonów bezprzewodowych

Telekomunikacja bezprzewodowa staje się z dnia na dzień coraz bardziej popularna. Przewiduje się, że w ciągu bieżącego roku sprzedaż telefonów bezprzewodowych osiągnie w przybliżeniu pół miliona, zwiększając całkowitą liczbę aparatów będących w eksploatacji do blisko miliona.

Nic dziwnego; urządzenia te — pracujące za pośrednictwem łącz radiowych z jednostkami podstawowymi, dołączonymi do standardowej sieci telefonicznej — umożliwiają nawiązanie łączności w obrębie kilkuset metrów na zewnątrz budynków i kilkudziesięciu metrów we wnętrzu. Urządzenia te są małe i lekkie (ok. 300 gramów) — prawie kieszonkowe. Niektóre, będące prawdziwymi przebojami sezonu, są wyposażone w rejestr, który może przechowywać znaczną liczbę danych zawierających, np. nazwiska i numery telefonów. Dotychczas było to możliwe jedynie w urządzeniach stacjonarnych. □

Krystyna PRÓSZYŃSKA

EUROPEJSKIE BEZPŁATNE PROGRAMY SATELITARNE

Telewizja satelitarna w Polsce stała się faktem, jakkolwiek Polska, ciągle jeszcze nie ma i zapewne długo nie będzie miała własnego satelity, a nawet własnego programu satelitarnego. Na dachach domów, balkonach pojawia się coraz więcej anten satelitarnych. Dlatego też entuzjastom telewizji satelitarnej podajemy wykaz bezpłatnych programów telewizyjnych i radiowych, nadawanych w paśmie 10,950 ÷ 12,750 GHz, opracowany na podstawie ZVEI — Fachverband Empfangsantenne und Breitbandverteiltechnik.

EUROPEJSKIE BEZPŁATNE PROGRAMY RADIOWE

Satelita	Pozycja	Nazwa programu	Nazwa programu TV	Kraj	Język	Częstotliwość [GHz]	Polaryzacja	Standard fonii	Podnośna fonii [MHz]
INTELSAT VA-F15	60°E	Holiday Voice of Turkey	TRT 1	Turcja	tur.	11,645	H	Wegener	8,82
DFS 1 KOPER-NIKUS	23,5°E	Holiday Voice of Turkey	TRT 2	Turcja	tur.	11,680	H	Wegener	8,82
		Starsat radio	SAT 1	Niemcy	niem.	11,475	H	Wegener	7,38/7,56
		RTL Radio	RTLplus	Luksemb.	niem.	11,675	H	Wegener	7,02/7,20
		BR 4	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K1
		S2 Kultur	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K2
		RB 2	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K3
		hr 2	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K4
		NDR 3	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K5
		Starsat Radio	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K6
		Deutschlandfunk	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K7
		WDR 3	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K8
		RIAS 1	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K9
		Europawelle Star	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K10
		Antenne Bayern	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K11
		Klassik Radio	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K12
		radio ffn	-	Niemcy	niem.	12,625	H	DSR	K13
		RTL Radio	-	Luksemb.	niem.	12,625	H	DSR	K15
		Klassik Radio	Premiere	Niemcy	niem.	12,591	V	Wegener	7,38/7,56
ASTRA 1A	19,2°E	ITN Radio News	Lifestyle	Anglia	ang.	11,273	H	Wegener	7,74
		Opus Radio	Teleclub	Szwajc.	niem.	11,332	H	Wegener	7,38/7,56
		Radio 10 Gold	FilmNet 24	Holand.	hol.	11,362	H	Wegener	7,92/8,10
		RTL International	RTL 4	Holand.	ang.	11,391	H	Wegener	7,38/7,56
		Power FM	MTVEurope	Anglia	ang.	11,420	H	Wegener	7,38/7,56
		Deutsche Welle	RTLplus	Niemcy	niem.	11,229	V	Wegener	7,38
		Deutsche Welle	RTLplus	Niemcy	różne	11,229	V	Wegener	7,56
		Deutschlandfunk	SAT 1	Niemcy	niem.	11,288	V	Wegener	7,38/7,56
		Deutschlandfunk	SAT 1	Niemcy	różne	11,288	V	Wegener	7,74
		Deutschlandfunk	SAT 1	Niemcy	różne	11,288	V	Wegener	7,92
		Sky Radio	Sky One	Anglia	ang.	11,317	V	Wegener	7,38/7,56
		Star Sat Radio	PRO 7	Niemcy	niem.	11,406	V	Wegener	7,38/7,56
		Radioropa	PRO 7	Niemcy	niem.	11,406	V	Wegener	7,74/7,92
EUTELSAT II-F1	13°	RFE/RL	Usinger TVCSM	Niemcy	ros.	11,055	H	Wegener	7,56
		Voice of America	SAT 1	USA	ang.	11,095	H	Wegener	7,02/7,20
		Europe	SAT 1	Niemcy	niem.	11,095	H	Wegener	7,38/7,56
		Star Sat Radio	Nordio						
		The Voice of Scandinavia	Channel	Dania	duń.	11,638	H	Wegener	6,12/6,84
		Concert radio	FilmNet 24	Holand.	hol.	11,676	H	Wegener	6,12/6,84
		Radio Contact	Film-Net 24	Holand.	hol.	11,676	H	Wegener	7,02/7,78
		Radio 10 Gold	Film-Net 24	Holand.	hol.	11,676	H	Wegener	7,92/8,10
		BBC World-Service	Super Channel	Anglia	ang.	10,987	V	Wegener	7,38
		BBC External Service	Super Channel	Anglia	różne	10,987	V	Wegener	7,56
		Voice of America	WorldNet	USA	ang.	11,080	V	Wegener	7,02/7,20/7,56/7,74
		Deutsche Welle	Usinger TVCSM	Niemcy	niem.	11,162	V	Wegener	7,02
		Deutsche Welle	Usinger TVCSM	Niemcy	różne	11,162	V	Wegener	7,20
		Voice of America	Usinger TVCSM	Niemcy	ang.	11,162	V	Wegener	7,38/7,56
		RFM	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K01/02
		Sky Rock	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K03/04
		Fun FM	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K05/06
		NRJ	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K07/08
		Europe 2	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K11/12
		Nostalgie	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K15/16
		France Inter	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K17/18
		Radio FR2	-	Francja	franc.	12,542	V	Alcatel (c)	K19/20
EUTELSAT I-F4	7°E	Onda Cero Radio	Tele 5	Hiszp.	hiszp.	10,974	H	Wegener	7,02/7,20
		SER 40 Principales	Tele 5	Hiszp.	hiszp.	10,974	H	Wegener	7,38/7,56
		Cadena SER	Tele 5	Hiszp.	hiszp.	10,974	H	Wegener	7,74
		Radio Beograd	RTV						

[illegible]

*) preemfaza

Oznaczenia: E - długość wschodnia,
W - długość zachodnia

Polaryzacja: V - pionowa, H - pozioma,
L - kołowa lewoskrętna, R - kołowa prawoskrętna, K - kanał.



EUROPEJSKIE BEZPŁATNE PROGRAMY TELEWIZYJNE

Satelita	Pozycja	Nazwa programu	Kraj	Język	Często- tliwość [GHz]	Pola- ryza- cja	Standard wizji	Podnośna fonii [MHz]
INTELSAT VA-F15	60°E	Wir in Bayern	Niemcy	niem.	11,010	V	PAL	6,65
		TRT 4	Turcja	tur.	10,975	H	PAL	6,80
		TRT 3	Turcja	tur.	11,138	H	PAL	6,80
		TRT 1 (VT)	Turcja	tur.	11,645	H	PAL	6,80
		TRT 2	Turcja	tur.	11,680	H	PAL	6,80
DFS 2 KOPERNIKUS	28,5°E	Wir in Niedersachsen Punkt 6	Niemcy Niemcy	niem. niem.	12,625 12,692	H H	PAL PAL	6,65 6,65
DPS 1 KOPERNIKUS	23,5°E	SAT 1 (VT) 3 SAT (VT)	Niemcy Niemcy Austria	niem.	11,475	H	PAL	6,65
		Szwajc. ARD 1 Plus (VT)	Niemcy	niem.	11,525	H	PAL	6,65/7,02/7,20
		RTL plus	Luksemb.	niem.	11,625	H	PAL	6,65
		West 3 (VT)	Niemcy	niem.	11,675	H	PAL	6,65
		BFS 3 Progr (VT)	Niemcy	niem.	12,658	V	PAL	6,65
		PRO 7	Niemcy	niem.	12,725	V	PAL	6,65
		Tele 5	Niemcy	niem.	12,558	H	PAL	6,65
					12,692	H	PAL	6,65/7,38/7,56
ASTRA 1A	19,2°E	Sportkanal (VT)	Niemcy	różne	11,214	H	PAL	6,50/7,02/7,20/ 7,38/7,56
		RTL plus	Luksemb.	niem.	11,229	V	PAL	6,50/7,02
		Shopping Channel	Anglia USA	ang. ang.	11,273 11,288	H V	PAL PAL	6,50/7,02/7,20 6,50/7,02
		SAT 1 (VT)	Niemcy	ang.	11,317	V	PAL	6,50/7,02/7,20
		Sky One (VT)	Anglia	ang.				
		3 sat	Niemcy Austria Szwajc.	niem. ang. ang.	11,347 11,376	V V	PAL PAL	6,50/7,02/7,20 6,50/7,02/7,20
		Sky News (VT)	Anglia	hol.	11,391	H	PAL	6,50/7,02/7,20
		RTL 4 (VT)	Holand.	hol.	11,391	H	PAL	6,50
		Channel E	Luksemb.	różne	11,406	V	PAL	6,50/7,02
		PRO 7	Niemcy	niem.	11,420	H	PAL	6,50/7,02/7,20
		MTV Europe	Anglia	ang.				
ASTRA 1B	19,2°E	ARD 1 Plus (VT)	Niemcy	niem.	11,494	H	PAL	6,50/7,02/7,20
		Tele 5	Niemcy	niem.	11,523	H	PAL	6,50/7,02/7,20
		Eurosport	Anglia	różne	11,538	V	PAL	6,50/7,02/7,20
		Japan SAT TV	Japonia	jap.	11,567	V	PAL	6,50/7,02/7,20
EUTELSAT II-F1	13°E	Eurosport	Anglia	różne	10,972	H	PAL	7,02/7,20
		Super Channel(VT)	Anglia	różne	10,987	V	PAL	6,65/7,02/7,20
		Neuapostol.Kirche	Niemcy	różne	11,005	H	PAL	6,65/7,02/7,20/ 7,38/7,56/7,74
								7,92
		TV5 Europe	Francja	franc.	11,080	V	PAL	6,65
		World Net	USA	ang.	11,080	V	PAL	6,65
		SAT 1 (VT)	Niemcy	niem.	11,095	H	PAL	6,65
		TRT Int. TV5	Turcja	tur.	11,181	H	PAL	6,60
		GALAVISION	Meksyk					
		Nordic Channel	Anglia Szwecja	hiszp. szw.	11,596 11,638	H H	PAL PAL	6,65/7,20/7,74 6,65
EUTELSAT II-F2	10°E	RAI UNO (VT)	Włochy	włoski	10,972	V	PAL	6,65
		RAI DUE (VT)	Włochy	włoski	11,095	V	PAL	6,65
		TVE International (VT)	Hiszp.	hiszp.	11,150	H	PAL	6,60
EUTELSAT I-F4	7°E	RTV Beograd	Jugosl.	serb.	11,178	H	PAL	6,60
		PIK	Grecja	grec.	11,588	H	PAL	6,60
TELE-X	5°E	TV 4	Szwecja	szw.	12,207	L	PAL	6,50/7,02/7,20
		NRK (VT)	Norwegia	norw.	12,322	L	D-MAC	cyfr.
INTELSAT VA-F12	1°	TV-Ost/Norgesnett	Norwegia	norw.	10,969	H	PAL	6,60
		ILTV 3	Izrael	hebr.	11,013	V	PAL	6,60
		TV Norge	Norweg.	norw.	11,016	H	PAL	6,60
		TV Forum (VT)	Norweg.	norw.	11,016	H	PAL	6,60
		TV 4	Szwecja	szw.	11,133	H	PAL	6,60/7,02/7,20
		ILTV 2	Izrael	hebr.	11,174	V	PAL	6,60
		ILTV 1	Izrael	hebr.	11,590	V	PAL	6,60
TELECOM 1C	5°W	M6	Francja	franc.	12,522	V	SECAM	5,80
		Antenne 2 (VT)	Francja	franc.	12,564	V	SECAM	5,80
		La 5	Francja	franc.	12,606	V	SECAM	5,80
		TF 1	Francja	franc.	12,689	V	PAL	5,80
TV-SAT	19°W	RTL plus	Luksemb.	niem.	11,746	L	D2-MAC	cyfr.
		SAT 1 (VT)	Niemcy	niem.	11,823	L	D2-MAC	cyfr.
		3 sat (VT)	Niemcy Austria Szwajc.	niem. niem. niem.	11,900 12,053	L L	D2-MAC D2-MAC	cyfr. cyfr.
TDF 1	19°W	Euromusique MCM	Francja	różne	11,804	R	D2-MAC	cyfr.
TDF 2		La Sept	Francja	franc.	11,880	R	D2-MAC	cyfr.
		Antenne 2 (VT)	Francja	franc.	12,034	R	D2-MAC	cyfr.

Satelita	Pozycja	Nazwa programu	Kraj	Język	Częstotliwość [GHz]	Polaryzacja	Standard wizji	Podnośna fonii [MHz]
OLYMPUS	19°W	BBC World Service (VT) Eurostep ESA-Trailer RAI SAT (VT)	Anglia Belgia Belgia Włochy	ang. ang. włos.	12,092 12,092 12,092 12,188	R R R L	PAL D2-MAC D2-MAC PAL	6,65 cyfr. cyfr. 6,60/7,02
INTELSAT VI-F4	27,5°W	Commons on Cable	Anglia	ang.	11,175	H	PAL	6,65.7,02/7,20
PANAMSAT F1	45°W	GALAVISION/eco	USA Meksyk	hiszp.	11,515	H	PAL	6,60/6,80

Oznaczenia:

Pozycja:

E - długość wschodnia, W - długość zachodnia

Polaryzacja:

V - pionowa, H - pozioma, L - kołowa lewoskrętna, R - kołowa prawoskrętna

Telewizja satelitarna

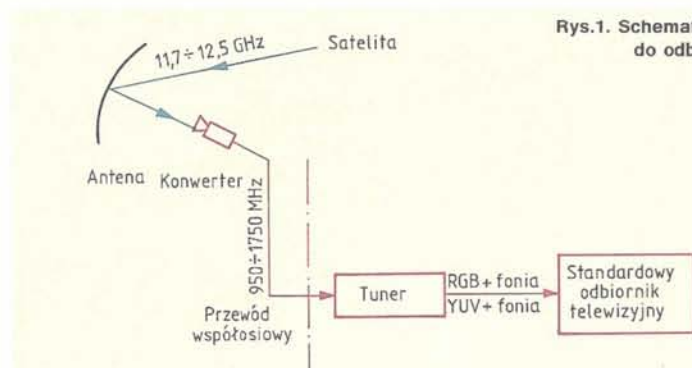
Pierwszy z pięciu europejskich satelitów telekomunikacyjnych przeznaczonych do obsługi ruchu telefonicznego, transmisji danych oraz do przekazywania programów telewizyjnych i radiowych do urządzeń sieci przewodowej, to satelita ECS - 1, zwany Eutelsat - 1 F - 1, umieszczony na orbicie geostacjonarnej 16 czerwca 1983 roku.

Do przekazywania programów radiowych i telewizyjnych stosuje się w Europie również inne satelity telekomunikacyjne, np. Intelsat - VA, Telecom, Kopernikus.

Transpondery satelitów telekomunikacyjnych mają małą moc, około 10-20 W. Możliwy jest jednak indywidualny odbiór ich sygnałów, dzięki postępowi jaki dokonał się w technologii mikrofalowych małoszumnych wzmacniaczy mikrofalowych. Zasadniczo jednak dla indywidualnych odbiorców są sygnały emitowane przez satelity radiodifuzyjne. Transpondery satelitów radiodifuzyjnych wyposaża się w nadajniki większej mocy (100-300 W), a obsługiwany przez nie obszar zasadniczo ogranicza do jednego



Rys.3 Antena paraboliczna DSA-418C



Rys.1. Schemat blokowy zestawu do odbioru satelitarnego

kraju. W przeciwieństwie do systemów tradycyjnych, które powstały najpierw w rejonach o dużym zagęszczeniu ludności, a następnie obejmowały swym zasięgiem rzadziej zaludnione obszary, telewizja satelitarna obejmuje swym zasięgiem cały obszar widoczny z pokładu satelity.

Telewizja satelitarna zapewnia też lepszą jakość odbioru dzięki wprowadzeniu nowego standardu (D2-MAC) oraz wyeliminowaniu zjawiska wielodrogowości występującego na obszarach zabudowanych.

Zespół satelitów średniej mocy Astra

W końcu 1988 roku został ułożony przez rakietę Ariane satelita telewizyjny średniej mocy MPS systemu Astra 1A, a w 1991 roku Astra 1B z transponderami o mocy 45 W.

Docelowo przewiduje się umieszczenie trzech satelitów, których pozycja na orbicie geostacjonarnej będzie wynosiła $19,2^\circ\text{E}$. W ten sposób system Astra będzie

Przez antenę odbierany jest sygnał mikrofalowy, który następnie jest wzmacniany i poddawany przemianie częstotliwości. Sygnał doprowadza się przewodem współosiowym do tunera, który wybiera sygnał żadanego kanału, wzmacnia go i przetwarza w taki sposób, aby można byłoysterować nim standardowy odbiornik telewizyjny. Bywa, że tuner jest umieszczany wewnątrz odbiornika, podobnie jak dekodery teletekstu.

Satelitarne anteny odbiorcze

Zadaniem anteny odbiorczej jest skupienie energii padającej na jej powierzchnię w jeden punkt (ognisko), w którym umieszczony jest konwerter.

Reflektor anteny jest wykonany w postaci fragmentu powierzchni parabolicznej. Stosowane są dwa typy anten parabolicznych (rys. 2):

- symetryczna antena paraboliczna,
- antena paraboliczna podświetlona.

Efektywność anten symetrycznych wynosi 55% a podświetlanych 75%. Anteny

Poza wymiarami anteny istotne znaczenie ma ustawienie anteny i stabilność mechaniczna.

Antena o średnicy 60 cm powinna być ustawiona z dokładnością $0,3^\circ$, a o średnicy 180 cm z dokładnością $0,1^\circ$.

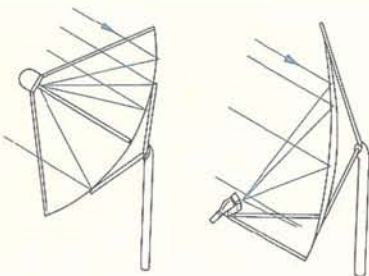
W drugiej połowie 1987 roku pojawiły się na rynku tzw. anteny płaskie (rys. 4). Jest to układ małych anten (dipoli) wykonany tak, aby następowało sumowanie się zgodnych fazowo sygnałów. Uzyskiwane wzmocnienia są większe od wzmocnień dla anten parabolicznych.

Anteny wymagają zastosowania niskostratnego podłoża oraz dużej precyzji wykonania ścieżek.

Konwerter

Konwerter, to układ wejściowy odbiornika telewizji satelitarnej. Wraz z anteną decyduje on o czułości odbiornika. Konwerter składa się z następujących bloków (rys. 5):

- układu dopasowującego, który dopasowuje impedancję anteny do impedancji



Rys. 2. Anteny paraboliczne — symetryczna i podświetlana

mógł przekazywać na Ziemię 48 programów telewizyjnych, możliwych do odbioru przez jedną umocowaną na stałe antenę odbiorczą o średnicy 45-60 cm (w Polsce 90 cm).

Astra umożliwia przesyłanie w pięciu kanałach różnych wersji językowych lub sygnałów stereofonicznych. Dzięki dużej szerokości pasma w kanałach telewizyjnych możliwe jest przesyłanie programów EDTV, takich jak D2-MAC.

Satelitarny odbiór telewizyjny

Zestaw do odbioru satelitarnego składa się z części zewnętrznej, obejmującej antenę i konwerter częstotliwości oraz części domowej, zwanej także tunerem i ze standardowego odbiornika telewizyjnego (rys. 1).

podświetlane są wygodniejsze w montażu i eksploatacji ze względu na możliwość prawie pionowego usytuowania i niegromadzenia się śniegu zimą.

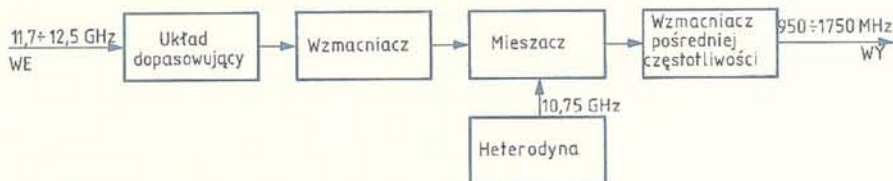
Dobór wielkości anteny określa współczynnik jakości, który uwzględnia wzmocnienie anteny, straty w kablu, współczynnik szumów konwertera itp.

konwertera (przez falowod — linia paskowa),

- wzmacniacza wejściowego, który decyduje o jakości odbieranego sygnału. Stosuje się w nim niskoszumne tranzystory typu HEMT. Często wzmacniacz wejściowy jest dwu- i trzystopniowy,
- mieszacza diodowego,



Rys. 4. Antena płaska firmy Sony



Rys. 5. Schemat blokowy konwertera częstotliwości

- heterodyny i
- wzmacniacza częstotliwości pośredniej.

Konwertery są produkowane tylko przez wyspecjalizowane firmy. Wymagają stosowania odpowiednich materiałów i podzespołów oraz dużego doświadczenia w technice mikrofalowej.

Tuner

Tuner umożliwia wybór żądanego kanału, wzmacnia go i przetwarza do postaci sygnału, który może być odebrany konwencjonalnym odbiornikiem telewizyjnym. Łączy się go z odbiornikiem za pomocą złącza euroconnector, natomiast jego wejście antenowe przewodem współosiowym z wyjściem konwertera umieszczonego przy antenie.

Tuner satelitalny składa się z następujących podstawowych bloków (rys.6):

- drugiego konwertera z demodulatorem FM (głowica DBS), w skład którego wchodzi: niskoszumny wzmacniacz pierwszej pośredniej częstotliwości, mieszacz i heterodyna, wzmacniacz drugiej częstotliwości pośredniej, demodulator FM (PLL lub koincydencyjny), układy ARW i ARCz,
- toru wizji z układami antydyspersji i deemfazy,
- przestrajanego toru fonii,
- układów wejściowych i wyjściowych dla pasma podstawowego,
- modulatora UHF,
- układów sterowania i przestrajania.

Rys.7 Zestaw do odbioru telewizji satelitarnej firmy Sony



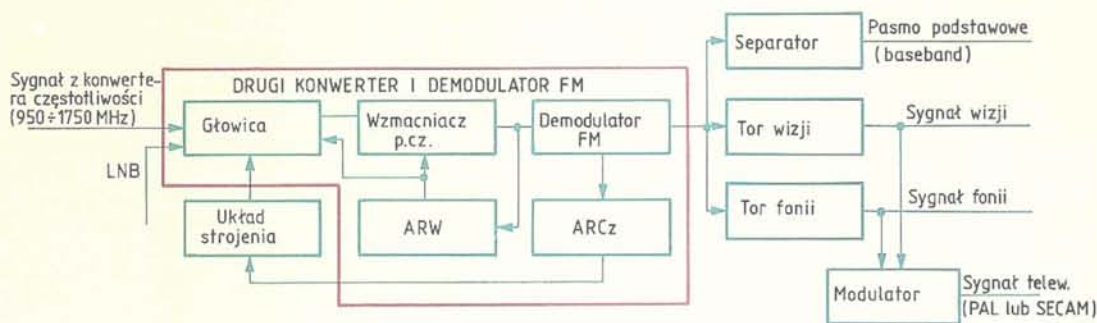
Główne różnice między tunerami satelitalnymi różnych firm wynikają z rodzaju zastosowanych układów sterowania i przestrajania. Do tych podzespołów są wykorzystywane zmodyfikowane układy syntezy stosowane w odbiornikach telewizyjnych wzbogacane — dzięki mikroprocesorowi — funkcjami obsługi anteny, wyboru częstotliwości fonii, polaryzacji itp.

Akcesoria

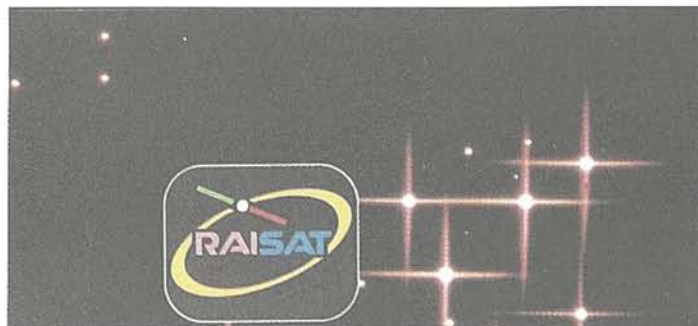
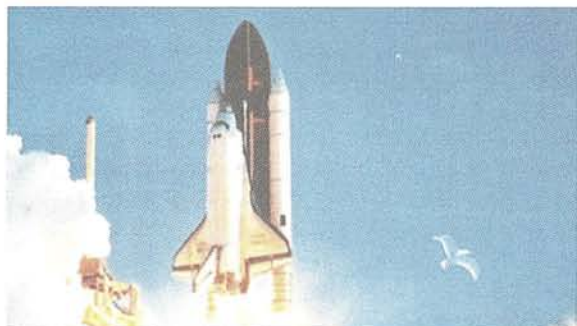
Do wykonania instalacji zewnętrznej niezbędne są następujące zespoły i akcesoria:

- podstawa do umocowania anteny (stojąca lub ścienna),
- siłownia do zmiany ustawienia azymutu anteny,
- polar mount — zapewniający obrót anteny względem osi, równoległej do osi Ziemi,
- kabel o małych stratach,
- kable wielożyłowe (sterowanie siłownikiem),
- wzmacniacze liniowe, jeżeli odległość anteny od tunera jest większa niż 30 m,
- rozdzielacz sygnału, jeżeli antena dostarcza sygnał dla więcej niż jednego tunera.

(B.D.) □



Rys.6. Schemat blokowy tunera



Telewizja satelitarna

postrachem dla niektórych rządów azjatyckich

Stanisław GRZYMSKI

Nie wiadomo jak długo jeszcze władze krajów azjatyckich będą decydować o tym, co ludzie mogą oglądać na własnym szklanym ekranie. Bezpośredni odbiór programów telewizyjnych w domach prywatnych stał się możliwy w wielu krajach Dalekiego Wschodu. Coraz mniejsze i tańsze anteny oraz gęsta sieć satelitów rozsiewczych spędzają sen z powiek rządów tych krajów. Rządy obawiają się, że ich polityka społeczna i kulturalna oraz programy rozwoju ekonomicznego mogą zostać zakwestionowane przez tamtejsze społeczeństwa, jeśli świat stanie otworem przed ich oczyma. Walka z telewizją satelitarną, jaka jest toczona przez tamtejsze rządy, jest skazana na niepowodzenie. Szybki rozwój techniki coraz bardziej ogranicza możliwości ingerencji agend rządowych w treści programów emitowanych przez satelity, będące własnością spółek międzynarodowych.

"Być może nie będziemy w stanie dłużej kontrolować obcych telewizji, ingerujących w nasze życie" — powiedział w jednym z wywiadów prasowych premier Singapuru Lee Kwan Yew. Jedyna, zresztą poza kontrolą władz singapurskich, antena satelitarna znajduje się na dachu ambasady amerykańskiej. Korzystanie z urządzenia jest zastrzeżone wyłącznie dla tej placówki, która musiała aż ponad dwa lata oczekiwać na zezwolenie miejscowego ministerstwa łączności. Prawo Singapuru zabrania tamtejszym instytucjom posiadania i handlu sprzętem do odbioru programów satelitarnych z wyjątkiem transakcji eksportowych. Lokalna telewizja nadaje na trzech kanałach wyselekcjonowane programy zagraniczne, w których zostają pominięte wszystkie treści mogące szkodzić przyjętym wartościom i stylowi życia.

"Swobodny dostęp do zagranicznych audycji telewizyjnych, zwłaszcza amerykańskich, może być szczególnie szkodliwy dla młodego pokolenia odmiennej rasy, religii i kultury" — tłumaczył pewien urzędnik państwowy. Stwierdził, że cenzura obcych filmów jest niezbędna "w celu przeciwdziałania się dywersji kulturalnej".

Nie wszyscy Singapurczycy z tzw. establishmentu podzielią pogląd władz. Deputowany do parlamentu Lim Bun Heng uważa, że rząd powinien rozważyć możliwość satelitarnych transmisji i zaprzestania tropienia posiadaczy aparatury odbiorczej. Odbiorniki "kompakt" są tak małe, że można je schować do teczeki. "Kiedy anteny zostaną też tak bardzo zminiaturyzowane, władze niełatwo bę-

dą mogły wykryć odbiorców programów satelitarnych. Dlaczego więc prowadzić z nimi walkę?" — argumentuje Lim.

To, z czym rząd singapurski walczy, jest zawieszona na stacjonarnej orbicie na wysokości 40 km. Satelita Asiasat-1, który został wysłany z terytorium Chin w kwietniu ub.r. za pomocą rakiety nośnej "March III" jest umieszczony na orbicie przebiegającej prawie nad równikiem. Międzynarodowe satelity telekomunikacyjne nie są niczym nowym w tym regionie, a Indonezja była pierwszym krajem azjatyckim i trzecim na świecie, po USA i Kanadzie, który otrzymał własnego satelitę do celów łączności. B. Związek Radziecki, Japonia, Australia i EWG także mają swoje przekaźniki telekomunikacyjne w kosmosie.

Asiasat-1 jest pierwszym satelitą należącym do spółki prywatnej. Służy do łączności pomiędzy Bliskim Wschodem, Singapurem i Japonią. Właścicielem jest konsorcjum Hutchison w Hongkongu. Asiasat-1, w pełni wykorzystany, może zapewnić łączność miliardowi potencjalnych użytkowników.

W samej Indonezji, gdzie odbiór z satelitów serii Pulapa rozpoczął się w roku 1976, zainstalowano około 25 tysięcy parabolicznych anten odbiorczych.

W sierpniu ub.r. władze Hongkongu zezwoliły osobom prywatnym na posiadanie indywidualnych odbiorników telewizji satelitarnej bez konieczności uzyskiwania licencji. Nie mogły one upilnować obowiązującego od lat oficjalnego zakazu odbioru. Zezwolenia nadal są potrzebne w przypadku instalacji anten zbiorowych.

Ustawodawstwo na Filipinach dopuszcza instalację urządzeń do satelitarnego odbioru programów telewizyjnych po uzyskaniu specjalnej licencji, jednak zezwo-

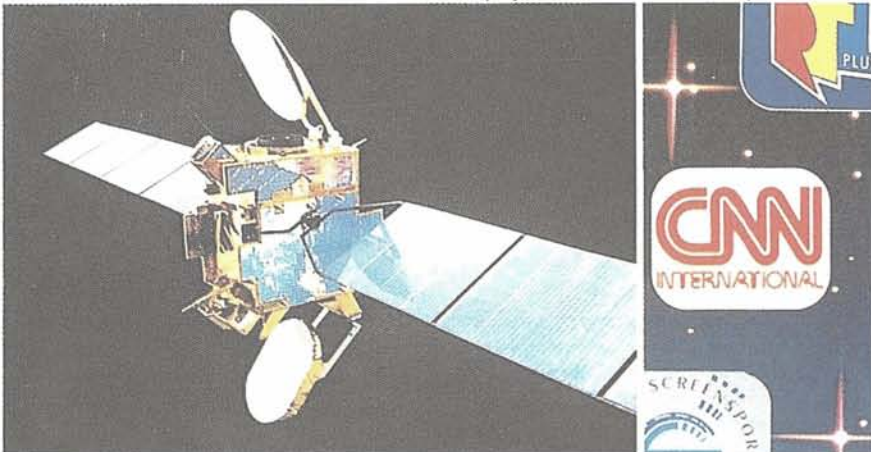
lenia wydawane są bardzo rzadko. Ludzie ignorują przepisy i instalują urządzenia, wychodząc z założenia, że władze mają ważniejsze sprawy na głowie. Rząd Tajlandii mówi zdecydowanie "nie" tym wszystkim, którzy pragnęliby odbierać indywidualnie programy telewizyjne za pośrednictwem satelitów. Tradycyjnie rząd kontroluje krajowe programy radiowe i telewizyjne, a także łączność telefoniczną.

W Korei Południowej kluje w oczy około 150 tysięcy anten parabolicznych, a w prasie rządowej pojawiają się artykuły krytykujące niekorzystny wpływ, za pośrednictwem satelity telekomunikacyjnego, obcej kultury na społeczeństwo. W odczuciu władz, zagraniczne programy czynią telewidzów podatnymi na obcy sposób myślenia i życia oraz alienują ich kulturowo.

Rząd Malezji nie zamierza uchylać zakazu bezpośredniego odbioru telewizji satelitarnej. Zdaniem szefa ośrodka telewizyjnego w Kuala Lumpur, bezpośredni dostęp satelitów telekomunikacyjnych oznacza "import zwyczajów i wartości państw wysoko rozwiniętych, co wywołuje stresy i konflikty w społeczeństwie malezyjskim".

Indonezyjczycy wydają się być zrelaksowani tolerancją władz, umożliwiającą im instalację odbiorników telewizji satelitarnej. Początkowo władze usiłowały zmusić telewidzów do nastawiania anten na rządowe satelity Pulapa, ale nikt nie był karany za odwracanie ich w innym kierunku w celu odbioru programów zagranicznych.

Dyplomaci w Dżakarcie sądzą, że tolerancja władz wynika z faktu, iż większość zagranicznych programów jest nadawana w językach zachodnich, których przeciętny mieszkaniec Indonezji nie zna. □



Magnetowid VS-F12EDG Akai

Waldemar WOLIŃSKI

Japońska firma Akai jest znana na świecie. Ostatnio również na naszym rynku sprzętu video pojawiło się kilka typów magnetowidów tej firmy. Przedstawimy więc opis magnetowidu typ VS-F12EDG i uwagi jakie się nasunęły podczas jego eksploatacji.

Magnetowid VS-F12EDG jest urządzeniem monofonicznym klasy VHS HQ z wbudowanym tunerem telewizyjnym. **Podstawowe parametry techniczne są następujące:**

- dwugłowicowy system nagrywania,
- trzy głowice typu DX3,
- nagrywanie i odtwarzanie w systemie PAL, SECAM D/K, (MESECAM) z taśmy.
- Parametry toru video:**
 - poziom wejściowy (pp) $0,5 \div 2 \text{ V/75 } \Omega$ nie-zrównoważony,
 - poziom wyjściowy (pp) $1 \text{ V/75 } \Omega$ nie-zrównoważony,
 - stosunek sygnału do szumów większy niż 45 dB,
 - rozdzielczość pozioma ponad 250 linii.

Parametry toru akustycznego:

- poziom wejściowy 6 dBm/50 k Ω nie-zrównoważony,
- poziom wyjściowy 6 dBm/1 k Ω nie-zrównoważony,
- pasmo przenoszenia 70 Hz $\div$ 10 kHz,
- prędkość przesuwu taśmy 23,39 mm/s,
- czas szybkiego przewijania 5 min. (kaseta E-180),
- zegar kwarcowy,
- funkcja OSD (wyświetlanie przebiegu regulacji na ekranie telewizyjnym),
- zasilanie 220 V 50 Hz,
- pobór mocy 36 W,
- zakres temperatur pracy $5 \div 40^\circ\text{C}$
- wymiary: szerokość 425 mm, wysokość 82 mm, głębokość 310 mm,
- masa 5 kg.

Magnetowid wyglądem nie różni się od innych. Kieszka na kasety oraz ekran fluorescencyjny ze wskaźnikami znajdują się na płycie czołowej. Także na płycie czołowej są umieszczone przyciski do obsługi kasety (przewijanie, odtwarzanie, zatrzymywanie, pauza) oraz przyciski mniej używane, ukryte pod przykrywką, np.: do ustawiania systemu (reset), nagrywania, obsługi zegara, wyboru kanałów. W sumie przycisków jest 17. Nazwy funkcji obsługi magnetowidu są wyświetlane na ekranie telewizyjnym w jednym z sześciu języków: angielskim, włoskim, francuskim, niemieckim, holenderskim lub hiszpańskim.

Szereg funkcji jest zautomatyzowanych. Zasilanie jest włączane w momencie włożenia kasety. Jeżeli zostanie włożona kaseeta z zabezpieczeniem przed nagrywaniem i włączone nagrywanie, to będzie ona wyrzucona. Taśma jest auto-

matycznie przewijana do początku w momencie jej zakończenia.

Magnetowid może być sterowany polotem z 27 przyciskami. Dobrze, że 13 rzadziej używanych ukryto pod przykrywką. Do telewizora można go dołączyć dwójako, albo przez gniazdo antenowe w.c.z., albo przez gniazdo audio video m.c.z. Gniazda w magnetowidzie są dobrze oznakowane i łącznie nie powinno sprawiać trudności. Nagrania są oglądane na 36 kanale UHF. Magnetowid ma wbudowany tuner telewizyjny. Strojenie kanałów w tunerze telewizyjnym odbywa się automatycznie a na ekranie można obserwować jego przebieg. Jedynie numer stacji (kanału) wprowadza się ręcznie. Nagrywanie można rozpocząć bezpośrednio po włączeniu lub w innym zaprogramowanym czasie. Programowanie i nagrywanie polega na ustaleniu godziny i minuty początku i końca nagrania w danym dniu, lub zaprogramowaniu tylko czasu zakończenia nagrania, jeżeli w czasie nagrania musimy wyjść (funkcja "quick timer"). Możliwe jest zaprogramowanie 8 nagrań na rok, w różnych kombinacjach. Pierwsza możliwość to nagrywanie do 8 programów w różnych dniach i o różnych porach dnia. Druga, to nagrywanie o tej samej porze codziennie, co tydzień, lub co miesiąc. Pamięć w magnetowidzie jest podtrzymywana, dzięki czemu nawet godzinna przerwa w zasilaniu nie zmienia jej stanu.

W czasie nagrywania, na taśmie automatycznie jest rejestrowany specjalny kod początku nagrania, tzw. indeks. Maksymalna liczba indeksów wynosi 99. Oznacza to, że na jednej kasecie można nagrać maksimum 99 programów. Każde nagranie ma swój numer, dzięki któremu można łatwo odnaleźć nagranie, bez przeszukiwania całej taśmy. Jeżeli zaś nie pamiętamy numeru indeksu, wykorzystuje się funkcję "intro scan". Wówczas taśma jest automatycznie przewijana ze zwiększoną prędkością do momentu znalezienia indeksu, wtedy następuje zwolnienie prędkości i normalne odtwarzanie nagrania przez 8 sekund. Jeżeli chcemy je oglądać musimy wcisnąć przycisk odtwarzanie, jeżeli nie, to przeszukiwanie jest kontynuowane dalej. Numery indeksów nagrań są wyświetlane na wskaźniku fluorescencyjnym.

Użyteczną funkcją eliminującą ręczne wybieranie poszczególnych klawiszy jest funkcja "next". Umożliwia ona realizację cyklu poleceń za pomocą jednego klawisza. Istnieje 15 wzorców najczęściej wykonywanych operacji obsługi magnetowidu, np. przewijanie, przeszukiwanie do indeksu pierwszego nagrania, odtwarzanie itp. Nagranie może być odtwarzane z prędkością 5, 9 lub 15 razy większą niż normalna do

tyłu lub do przodu, lub nagranie może być zwalniane i odtwarzane z prędkością 1/4, 1/8, 1/16, 1/20 prędkości nominalnej. Można zatrzymać wybrany kadr i oglądać kadr po kadrze fragmenty nagrania.

Jakość obrazu z kasety reguluje się za pomocą funkcji "tracking", "picture", "stability". Funkcja "tracking" ustawia położenie taśmy względem głowicy w czasie odtwarzania. Funkcja "picture" poprawia kontrast i ostrość obrazu a funkcja "stability" eliminuje ewentualne migotanie, poprawia synchronizację obrazu.

Magnetowid VS-F12EDG współpracował z telewizorem Sanyo model CEM 2141PTX. Po półrocznym użytkowaniu nie zauważono zmian w jakości nagrań. Nagrania telewizyjne odtwarzane z magnetowidu mają porównywalną jakość dźwięku i obrazu z dźwiękiem i obrazem telewizyjnym. Najlepszą jakość ma obraz z kaset nagrywanych fabrycznie. Przy odtwarzaniu kaset z nagraniami, które były kolejnymi kopiami, obraz był mało kontrastowy i wyrazisty i tylko nieznacznie można było poprawić jego jakość funkcjami "tracking", "picture", "stability".

Omawiany magnetowid VS-12EDG ma znacznie lepszą jakość obrazu przy odtwarzaniu niż podobny, tej samej firmy, dwugłowicowy (VS-425EDG-b). Obraz ma lepszy kontrast i nie ulega zakłóceniom podczas odtwarzania z różnymi prędkościami. Dlatego też można uzyskać efekt płynnej zmiany obrazów przy zwolnionej prędkości. Mechanizmy napędu pracują cicho. Jedyne mechaniczne stuki słychać w momencie oddawania i zabierania kasety, co jest zjawiskiem normalnym. Pewną niedogodnością jest ukrycie małego przycisku powodującego oddawanie kasety pod przykrywką.

Magnetowid ma dużo przycisków, dlatego trzeba sporo czasu żeby opanować jego obsługę. Pomocna jest w tym instrukcja, napisana przystępnie i zrozumiale w języku polskim, rosyjskim, angielskim — bogato ilustrowana. □





Odbiornik typu 36ML 8906 firmy Philips. Kineskop panoramiczny z maską inwarową o przekątnej 92 cm i stosunku boków 16:9. Umożliwia m.in. odtwarzanie w formacie 16:9 obrazów nadawanych ze stosunkiem boków 4:3. Podwójna częstotliwość odtwarzania półobrazów

(100 Hz) eliminuje migotanie przy dużej jasności obrazu. Układ poprawiający strumień zbieżności w sygnale. Obraz w obrazie. Wyświetlanie funkcji na ekranie (OSD) w wybranym języku; wyświetlanie częstotliwości odbieranego sygnału. Automatyczne wyłączanie odbior-

nika po zakończeniu emisji. Regulowany wyłącznik czasowy (tzw. sleeper). Moc muzyczna 2 x 40 W. Układ dźwięku przestrzennego. Liczne gniazda wejściowe i wyjściowe m.in. dla sygnału S-VHS; dwa złącza typu euroconnector. Teletext - TOP z pamięcią 8 stron.

Chcemy kupić odbiornik telewizyjny. Jak to tego przystąpić, jaki to powinien być odbiornik, jakiej firmy, za jaką cenę itd.? Są to pytania, na które musimy sobie odpowiedzieć — przynajmniej wstępnie — zanim wyruszymy do sklepów w celu dokonania zakupu. Odpowiedź na te pytania i szereg innych zależy od wielu czynników, a w pierwszym rzędzie od wymagań kupującego i jego możliwości finansowych.

Dalej podamy szereg uwag, które — mamy nadzieję — pomogą przy podejmowaniu decyzji w tej wcale nie łatwej sprawie. Możliwości wyboru jest wyjątkowo dużo. Sklepy są pełne telewizorów i to wszystkich liczących się firm światowych. Informacji o tych odbiornikach i ich właściwościach jest zwykle mało, co znacznie utrudnia, lub nawet uniemożliwia, porównanie parametrów i wyposażenia różnych odbiorników.

Pełne informacje łatwo uzyskać w odniesieniu do odbiorników produkcji krajowej i dlatego o nich będziemy pisali najmniej. Należy jednak podkreślić, że są to obecnie odbiorniki znajdujące się w grupie najtańszych na polskim rynku.

Rozmiar ekranu

Optymalna odległość widza od ekranu odbiornika powinna być ok. 4÷5 krotnością przekątnej ekranu. Przy zbyt małej odległości widoczna staje się struktura liniowa obrazu, przy zbyt dużej — telewizor nie zauważa niektórych szczegółów w obrazie, ma trudności z odczytaniem napisów. Warto przy tym podkreślić, że niektórzy telewidzowie o słabszym wzroku powinni używać przy oglądaniu obrazu telewizyjnego okularów o innych szklach niż do czytania i do dali, jeżeli chcą widzieć obraz możliwie ostry. Przy okazji przypominamy, że nie należy oglądać obrazu telewizyjnego w pokoju całkowicie zaciemnionym. Pokój powinien być lekko oświetlony, ale tak by źródło światła nie odbijało się od ekranu. I jeszcze jedna uwaga. Nie należy umieszczać telewizora zbyt wysoko, nie jest bowiem korzystne dla kręgosłupa dłuższe oglądanie obrazu z głową uniesioną do góry (kręgi szyjne!). W większości przypadków odbiornik powinien znajdować się ok. 0,5 metra nad podłogą.

Wracamy do sprawy wielkości obrazu. Otóż w typowym polskim pokoju można zalecić wybór kineskopu o przekątnej

w przedziale 20 - 26 cali (tj. ok. 50 - 65 cm). W handlu znajdują się odbiorniki kolorowe z kineskopami od 14 - 34 cali (85 cm), a niekiedy nawet do 37 cali (93 cm) lub — w przypadku odbiorników projekcyjnych — jeszcze większe. W dużych pokojach (powyżej 25-30 m²) można oczywiście przewidywać korzystanie z większych ekranów np. 28-29 cali, ale warto również pamiętać, że w przypadku konieczności transportu takiego telewizora powstają dodatkowe trudności: duży ciężar i brak możliwości umieszczenia telewizora w większości samochodów osobowych.

Typ kineskopu

Do niedawna typowy kineskop był wypukły z zaokrąglonymi w obrazie rogami. Obecnie kineskopy tego typu wyraźnie wychodzą z użycia. W produkcji światowej zdecydowanie przeważają nowsze kineskopy, popularnie zwane "płaskimi" lub "rogatymi" o wyraźnie spłaszczonym ekranie i ostrych rogach, dające płaski obraz prostokątny. Kineskopy tego typu oznaczają się często w katalogach i materiałach reklamowych literami FST (flat square tube), lub FSQ. Są one jednak droższe od poprzednich. W przypadku

odbiornika z kineskopem 20 calowym wypukłym z zaokrąglonymi rogami i 21 calowego odbiornika z kineskopem FET różnica w cenie wynosi ok. 0,7 - 1,0 miliona zł.

Jest jeszcze jedna istotna różnica między kineskopami stosowanymi w odbiornikach. Oprócz najczęściej spotykanych kineskopów — powiedzmy typowych — zarówno wypukłych, jak i rogatych FST, niektóre firmy wprowadziły nowe opracowania (tylko FST) umożliwiające uzyskanie większego kontrastu obrazu i jednocześnie większej jasności. Jest to ważne osiągnięcie, doceniane szczególnie przy oglądaniu obrazu w warunkach silnego oświetlenia, np. w słoneczny dzień. Firma Philips opracowała w tym celu kineskop, w którym maska metalowa jest wykonana ze stopu invar, dość odpornego na wpływy termiczne. Umożliwia on pracę kineskopu z większym prądem bez powodowania trwałych odkształceń mechanicznych maski. Nowe kineskopy z tzw. serii Blackline — oczywiście droższe od starych — firma Philips stosuje w odbiornikach wyższych klas, szczególnie w odbiornikach z dużym ekranem typu FST.

Również firma Panasonic stosuje w swoich odbiornikach, zależnie od wielkości ekranu, różne odmiany kineskopów o zwiększonym kontraście, dużej jasności, zwiększonej rozdzielczości oraz zredukowanych zniekształceniach, a w odbiornikach o dużych ekranach (25 - 33 cali) kineskopy wyposażone ponadto w maskę invarową. Są to kineskopy o nazwie fabrycznej Quintrix.

Rewelacyjny kontrast i bardzo dużą jasność zapewnia również kineskop typu Black Trinitron opracowany przez firmę Sony i stosowany jedynie w odbiornikach tej firmy. Ze względu na rozbudowany system elektrooptyczny tego kineskopu

jego długość jest jest nieco większa niż kineskopu tradycyjnego, a więc również głębokość telewizora jest nieco większa niż z kineskopem tradycyjnym. Również i w tym przypadku wyższy koszt kineskopu wpływa na cenę odbiornika.

Niezawodność

Ważnym parametrem odbiornika jest jego niezawodność. Mówi o niej m.in. tzw. średni czas pracy między uszkodzeniami. Z szeregu badań przeprowadzonych na całym świecie, również w Polsce, wynika, że największą niezawodność wykazują odbiorniki najlepszych firm japońskich. Średni czas pracy między uszkodzeniami dla tych odbiorników, m.in. firm Sony i Panasonic, wynosi około 50 000 godzin. Dla odbiorników telewizyjnych produkowanych w Europie Zachodniej czas ten dochodzi do 20 000 godzin, a w przypadku niektórych firm, takich jak np. Philips, jest nieco większy. Należy zauważyć że w handlu w Polsce znajdują się również odbiorniki — niekiedy bliżej nieznanymi firm — dla których ten czas jest mniejszy od 5000 godzin. A to oznacza częste kontakty z punktami serwisu gwarancyjnego tychże firm i — co gorsze — serwisu pogwarancyjnego, jeżeli taki w ogóle w Polsce istnieje.

Bezpieczeństwo użytkowania

Sprawą bardzo ważną, chociaż często nie uwzględnianą przy zakupie odbiornika, jest bezpieczeństwo użytkowania danego odbiornika. Znana jest sprawa odbiorników Rubin, starego typu, które stwarzały duże niebezpieczeństwo ze względu na skłonność do samozapłonów. Niestety w dalszym ciągu mogą trafiać do sprzedaży odbiorniki mniej znanych i gorszych firm (zwykle azjaty-

kich) zbudowane z materiałów nie posiadających cech trudnopalności. Inne odbiorniki zawierają niekiedy rozwiązania z tzw. "gorącym chassis", co może stać się niebezpieczne dla użytkownika po takich przeróbkach jak np. dodanie gniazda we/wy dla sygnału wizyjnego i fonicznego. Przy zakupie należy uzyskać pewność, że wybrany odbiornik uzyskał w Polsce atest Centralnego Biura Jakości Wyrobów. (Dziwne, że istniejące w Polsce przepisy wymagają uzyskania świadectwa dopuszczenia danego wyrobu do obrotu towarowego tylko w odniesieniu do jednostek gospodarki uspołecznionej).

Wyposażenie dodatkowe

Przy podejmowaniu decyzji dotyczącej wyboru odbiornika należy również przeanalizować swoje wymagania dotyczące wyposażenia dodatkowego. Tutaj możliwości jest bardzo dużo. W zasadzie najistotniejsze jest, aby obraz i dźwięk spełniały wymagania klienta. Ale również duże znaczenie ma stabilność telewizora, stałość tzw. równowagi bieli, łatwość programowania i codziennej obsługi, mała zależność od wahań napięcia sieci, dobrze i przejrzysto opracowana instrukcja obsługi.

W instrukcjach obsługi szczególnie w języku polskim jest na ogół dużo błędów i niejasności. Przykładowo spotyka się terminy: "dźwięk kosmiczny" zamiast "dźwięk przestrzenny", "po zaprogramowaniu urządzenia wyłącza się" zamiast "po realizacji zapisanego programu urządzenie wyłączy się" itd.

Dużym ułatwieniem jest zdalne sterowanie i wyświetlanie na ekranie (OSD - on screen display) numeru kanału (lub programu), standardu oraz np. pasków lub linii o zmiennej długości zależnie od regulacji kontrastu, jasności, koloru, głośności. Znaczna większość telewizorów, nawet przenośnych, zawiera te udogodnienia, a ponadto zawierają one na ogół tzw. sleeper, umożliwiający nastawienie czasu, po którym odbiornik sam wyłączy się. Jeżeli telewizor jest przewidziany do współpracy z magnetowidem, to należy pamiętać iż musi to być telewizor SECAM/PAL. Ponadto byłoby korzystne gdyby miał on gniazda wejściowe dla sygnałów wizyjnego i fonicznego (oznaczone np. video in, audio in) doprowadzanych z magnetowidu, gdyż jakość obrazu przy odtwarzaniu taśm bez tych gniazd, tj. tylko poprzez gniazdo antenowe, jest z reguły znacznie gorsza.

Powstaje również pytanie, czy odbiornik, który chcemy kupić powinien zawierać dekodery teletekst, umożliwiający odbiór telegazety. Telegazeta zawiera szereg cennych informacji, m.in. aktualne programy telewizyjne i radiowe, programy kin i teatrów, rozkłady jazdy itp. Cena odbiornika z dekoderm teletekstu jest zwykle o ok. 1 milion zł większa. Jeżeli jednak decydujemy się na zakup odbior-

Odbiornik typu TX-37A2D firmy Panasonic. Zdaniem wielu ekspertów najbardziej luksusowy odbiornik multistandardowy. Kineskop o zwiększonej rozdzielczości 95 cm/110°. Podwójna częstotliwość odtwarzania półobrazów (100 Hz). Precyzyjne rozdzielanie sygnałów chrominancji i luminancji eliminuje przeswity i tzw. more. Układ ograniczania szumów. Wyświetlanie funkcji na ekranie (OSD). Automatyczne wyłączanie odbiornika po zakończeniu emisji. Regulowany czas wyłączenia (sleeper). Moc fonii 2 x 35 W. Układ dźwięku przestrzennego. Dwa złącza typu euroconnector; wejście dla sygnału S-VHS. Teletekst - TOP.

Panasonic

nika z takim dekodern, to powinniśmy mieć pewność, że jest to dekod, który będzie pracował prawidłowo wówczas, gdy telewizja polska przestanie wreszcie nadawać telegazetę z alfabetem angielskim i przejdzie na alfabet polski.

Należy podkreślić iż telewizory krajowe produkowane w WZT-Elemis i Unimorze oraz sprzedawane w sklepach Pewexu spełniają ten warunek. Znajdują się jednak w handlu liczne telewizory, które będą pracować prawidłowo przy odbiorze telegazety tylko do dnia, w którym rozpocznie się nadawanie telegazety z polskim alfabetem.

Prawidłowość dekodera można bardzo łatwo sprawdzić: wystarczy przywołać stronę 857 telegazety zredagowaną polskim alfabetem. Zły odbiór tej strony dyskwalifikuje wmontowany do odbiornika dekod, dekod teletekstu.

Wiele odbiorników będących aktualnie w sprzedaży w Polsce reklamuje się jako odbiorniki stereofoniczne. Często jest to informacja błędna. Większość z tych odbiorników zawiera jedynie "końcówkę", tj. wzmacniacze m.cz. dostosowane do dźwięku stereo. Mogą one być przydatne przy współpracy z magnetowidem stereo, przy odtwarzaniu taśm nagranych

z dźwiękiem stereo — oczywiście tylko przy wykorzystaniu w odbiorniku gniazd wejściowych wizyjnego i fonicznego, sterowanych z magnetowidu. Prawdziwe stereo — występujące w nielicznych odbiornikach sprzedawanych w Polsce — może być przydatne przy odbiorze programów retransmitowanych przez satelity.

W telewizji polskiej przewiduje się wprowadzenie nadawania dźwięku stereofonicznego w ciągu najbliższych dwóch lat. Należy jednak podkreślić, że żaden z obecnie sprzedawanych odbiorników w pełni stereo nie będzie mógł odbierać tego dźwięku jako stereofonicznego bez dodatkowej przeróbki (przestrojenia) dopasowującej układ odbiornika do systemu stereo, który najprawdopodobniej zostanie w Polsce przyjęty.

Ograniczony zakres zastosowań, przydatny jedynie przy odbiorze satelitarnym, ma również wbudowany tuner satelitarny, lub — przydatny przy odbiorze nielicznych stacji — dekod, sygnału D2-MAC. Wpływają one ponadto, i to w znaczącym stopniu, na cenę odbiornika.

Spotyka się również odbiorniki wyposażone w układ tzw. obrazu w obrazie — PIP (picture in picture) umożliwiający podgląd np. programu 1 lub 3 przy oglądaniu np.

programu 2. Podglądany program jest umieszczony np. w rogu ekranu w postaci małego obrazu. W niektórych odbiornikach jest możliwe jednoczesne podglądanie kilku programów. Rozwiązania PIP znacznie podnoszą cenę odbiornika, a ich przydatność — przy bardzo ograniczonej liczbie programów w Polsce — jest co najmniej problematyczna, aczkolwiek jest to efektowne rozwiązanie.

Kończąc omawianie spraw związanych z dodatkowym wyposażeniem warto zaznaczyć, że najbogatsze wyposażenie dodatkowe występuje najczęściej w odbiornikach luksusowych produkcji zachodnioeuropejskiej.

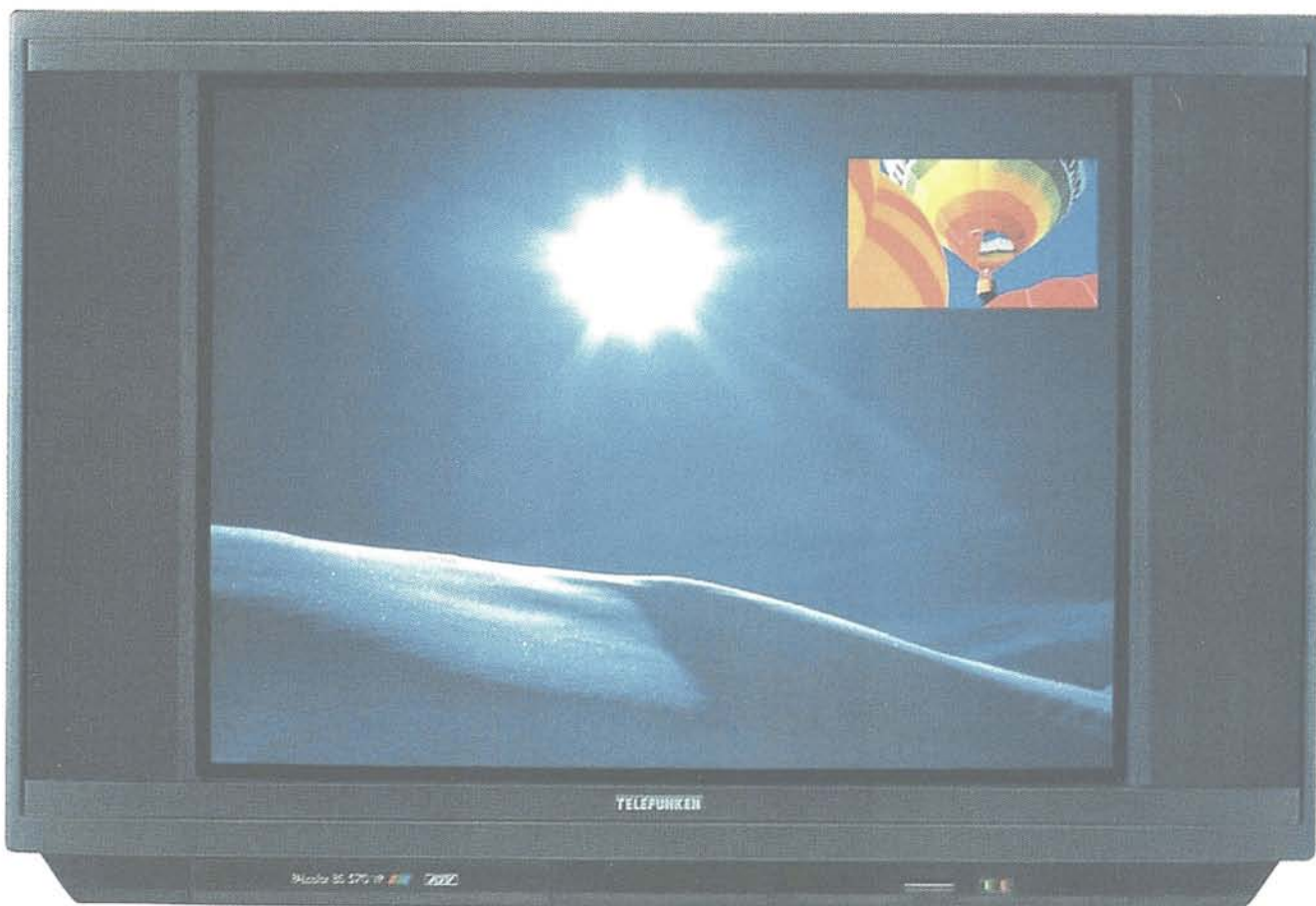
Analogowy czy cyfrowy

Często występującym dylematem, który gnębi kupujących jest, czy kupić odbiornik telewizyjny analogowy czy cyfrowy? Sprawa wygląda w skrócie tak: odbiornik cyfrowy ułatwia wprowadzenie wyposażenia dodatkowego i w przypadku odbiorników luksusowych o bardzo bogatym wyposażeniu nie wpływa zbyt na jego cenę. Natomiast w odbiornikach standardowych koszt rozwiązania cyfrowego jest z reguły większy niż rozwiązania analogowego.

Odbiornik PAL-color BS570 VP firmy Telefunken. Kineskop o przekątnej 72 cm/110° typu FST - Black Super Planar o podwyższonej jasności. Precyzyjne rozdzielanie sygna-

łów chrominancji i luminancji oraz układy poprawiające ostrość konturów. Obraz w obrazie. Wyświetlanie funkcji na ekranie (OSD). Moc fonii 2 x 40 W; układ rozszerzania bazy. Nadaj-

nik zdalnego sterowania z podświetlaniem. Dwa złącza typu euroconnector i wejście dla sygnału S-VHS. Teletekst - TOP.



Tak jest obecnie. Przewiduje się, że w przyszłości — być może niezbyt odległej — różnice w kosztach obu rozwiązań wyrównają się, lub nawet odbiornik cyfrowy będzie tańszy, ale na razie tak nie jest. Ponadto — i to warto wiedzieć, odbiornik cyfrowy jeszcze obecnie nie daje lepszego obrazu lub dźwięku. Przyznają się do tego nawet producenci tych odbiorników. Z punktu widzenia napraw serwisowych natomiast odbiornik cyfrowy wymaga większych kwalifikacji w zakresie techniki cyfrowej i droższego sprzętu, a z tym — jak wiadomo — nie jest jeszcze najlepiej.

Cena

Bardzo ważną sprawą, niekiedy decydującą przy wyborze odbiornika, jest jego cena. Tutaj należy wiedzieć, że w wielu przypadkach ten sam odbiornik ma różne ceny w różnych sklepach. W tabelce podajemy orientacyjne ceny odbiorników z wyposażeniem standardowym, lub niewiele wzbogaconym, z października 1991 r. Niektóre z tych cen mają tendencję zwykłą w związku ze wzrostem kursu walut, inne — wprost przeciwnie — maleją, w związku z wyraźnie mniejszym popytem zauważalnym w ostatnim czasie. W dolnej grani

Kineskop (przekątna w calach)	przedział cen w mln zł
14	2,0 - 5,5
20	3,0 - 6,0
21 FST	4,5 - 9,0
22	≤ 4,0 krajowe
25, 26 FST	10,0 - 13,0
26	≤ 5,0 krajowe
27, 28, 20 FST	11,0 - 16,0

cy cen znajdują się odbiorniki krajowe oraz odbiorniki m.in. firm Samsung, Funai, Goldstar. W górnej granicy cen występują m.in. odbiorniki firm Sony, Philips, Panasonic.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Warto również wspomnieć o warunkach zakupu i napraw odbiorników. W tym zakresie niewiele zmienia się na lepsze, mimo znacznego wzrostu asortymentu odbiorników, wzrostu liczby punktów sprzedaży i silnej konkurencji, a przy tym w warunkach malejącej ostatnio liczby klientów. Wśród sprzedających znajomość sprzętu jest zwykle niewystarczająca dla klienta; pomoc w zorganizowaniu transportu — żadna. A były kiedyś takie czasy (1938/9), kiedy sprzedający dostarczał zakupiony odbiornik (radiowy!) do domu klienta, niekiedy nawet przed zakupem — na kilkudniową próbę. Również kłopotliwą sprawą są naprawy telewizorów. Szczególnie wówczas, gdy zakupi się odbiornik o małej niezawodności wyprodukowany przez firmę mało znaną, która praktycznie nie zapewnia dobrego serwisu pogwarancyjnego, lub nawet takiego serwisu nie ma. W każdym przypadku dostarczenie odbiornika do punktu serwisowego obciąża klienta. A jest tak na świecie, że firmy dbające o swoje dobre imię maksymalnie ułatwiają klientom życie. Naprawiają odbiornik w domu, a jeżeli zachodzi potrzeba przewiezienia odbiornika do punktu serwisowego, załatwiają to we własnym zakresie, a na okres naprawy dostarczają telewizor zastępczy.

Omawialiśmy sprawy związane z zakupem odbiornika na polskim rynku. Niektórzy sądzą, że najkorzystniej jest dokonać zakupu odbiornika w Europie Zachodniej. Z punktu widzenia ceny może to być nieco korzystniejsze wówczas, jeśli dotyczy to wyrobu zachodnioeuropejskiego. Jednak nie dotyczy to na ogół wyrobów japońskich. Poza ceną ważne jest by odbiornik był dostosowany do systemu SECAM D/K przyjętego w Polsce. W przeciwnym przypadku może zachodzić potrzeba przestrojenia odbiornika (fonii), co niekiedy jest bardzo kłopotliwe i kosztowne. Ponadto należy liczyć się z tym, że zakup odbiornika, który nie był sprowadzany do Polski może spowodować duże kłopoty przy naprawie, np. ze względu na brak w Polsce części, podzespołów i elementów stosowanych w takim odbiorniku.

Telewizor już w domu

Na koniec podamy parę uwag dla tych, którzy dokonali już wyboru i zakupu i chcą przekonać się, jak odbiornik pracuje u nich w domu. Otóż sprawą niezmiernie ważną w przypadku odbiornika kolorowego jest antena. Z reguły lepszy obraz uzyskuje się z anteny dachowej lub z instalacji zbiorczej, jeśli jest ona w dobrym stanie. Gorszy obraz daje zwykle antena pokojowa, chociaż w niektórych przypadkach antena pokojowa produkcji krajowej, w tym również antena ze wzmacniaczem, daje wystarczająco dobry obraz. Ważne jest tylko jej usytuowanie i dobór kąta obrotu. Kiedy już mamy obraz kolorowy na ekranie najlepiej jest przeprowadzić dokładne dostrojenie do stacji i regulację kontrastu, jasności i koloru przy odbiorze tablicy kontrolnej. Regulacje te można ewentualnie skorygować przy obrazie twarzy ludzkiej prawidłowo oświetlonej w studio, np. twarz spikerki dziennika telewizyjnego. Nie należy się jednak potem dziwić jeżeli będziemy odbierali obrazy — nawet ze studia — w których ukażą się zielone włosy i wasy — zielone lub sine brody (a tych przecież nam nie brakuje). Tak niestety nadaje nasza telewizja, i to coraz częściej; obrazy rozmyte, nieostre, nieprawidłowo oświetlone, z refleksami. Było lepiej, a teraz pod tym względem jest zdecydowanie coraz gorzej. I na to nie pomoże nawet najlepszy odbiornik. Na zakończenie pragniemy zapewnić, że przewidujemy zamieszczanie dalszych porad dla Czytelników i dlatego zwracamy się z prośbą do firm sprzedających sprzęt elektroniczny: przesyłajcie nam materiały informacyjne, ulotki reklamowe, opisy techniczne nowych rozwiązań stosowanych w odbiornikach oraz informacje dotyczące warunków sprzedaży, cen, punktów serwisowych i obsługi klientów. Materiały takie zostaną przez nas wykorzystane w następnych poradach. (PANDA) □

Odbiornik typu TCT-21 BGX firmy Tensai. Kineskop FST - 21 cali (55 cm). Wyświetlanie funkcji na ekranie (OSD). Regulowany wyłącznik czasowy. Teletext. Złącze typu euroconnector.



JAK OBCHODZIĆ SIĘ Z KASETAMI VIDEO

Janusz JUSTAT

Magnetowidy, kamerowidy oraz kasety z taśmami są urządzeniami precyzyjnymi i delikatnymi, wymagającymi właściwego obchodzenia się z nimi.

Poniżej podajemy zalecenia znanego producenta taśm magnetowidowych i magnetofonowych, firmy 3M - Scotch. Tylko przestrzeganie tych zaleceń zapewni długotrwałe, niezawodne funkcjonowanie urządzeń video.

1. Programy video przewidziane do długiego przechowywania lub szczególnie wartościowe, powinny być rejestrowane wyłącznie na taśmach wysokiej jakości, przynajmniej Super-High-Grade, pochodzących od renomowanych producentów.

2. Fabrycznie nową taśmę trzeba przed pierwszym użyciem całkowicie przewinąć w obydwie strony. Dzięki temu naciąg i ułożenie taśmy w kasie dostosują się do magnetowidu, w którym będzie ona eksploatowana.

3. Rejestracji dobrych technicznie lub wartościowych programów nie należy dokonywać w systemie long-play. Zmniejszona prędkość przesuwu taśmy prowadzi do znacznego pogorszenia jakości zapisywanego programu.

4. Przeszukiwanie taśmy (przewijanie z podglądem) oraz zatrzymany obraz (tzw. stop-klatka) wpływają niekorzystnie na pracę głowic i taśmy. Z tych rodzajów pracy magnetowidu należy korzystać tylko w razie konieczności.

5. Przed wyjęciem kasety z magnetowidu należy ją całkowicie przewinąć do początku. Im dłużej przechowuje się nie przewiniętą taśmę tym większe powstają zagniecenia powodowane przez kołki prowadzące taśmę w kasie.

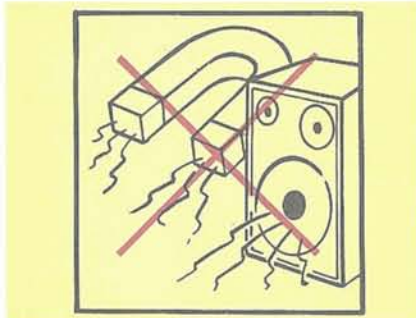
6. Zaraz po wyjęciu taśmy z magnetowidu trzeba ją umieścić w pudełku. Obudowa kasety wykonana ze sztucznego tworzywa przyciąga cząsteczki kurzu, te zaś przedostają się do środka i powodują pogorszenie jakości odtwarzanego obrazu.

7. Nie wolno dotykać palcami taśmy magnetowidowej, cząstki tłuszczu i brudu, które na niej pozostaną, mogą pogorszyć jakość obrazu i zabrudzić głowice.

8. Kasety magnetowidowe powinny być przechowywane w suchym, nienastłonecznionym miejscu w pokojowej temperaturze, z dala od źródeł ciepła, kaloryferów i piecyków i z dala od urządzeń elektrycznych. Szczególnie niebezpieczne są pola magnetyczne istniejące w pobliżu odbiorników telewizyjnych i głośników.

9. Kasety trzeba przechowywać pionowo — w pozycji stojącej tak samo jak książki. W kasetach położonych na płask mogą powstawać zagięcia spowodowane obciążeniem, wystającym nieco ze zwoju, krawędzi taśmy.

Zagięcia powodują przy odtwarzaniu zakłócenia obrazu i dźwięku.



10. Gdy kaseeta jest bardzo rozgrzana lub oziębiona, np. przy wyjęciu jej z zaparkowanego samochodu w upalny lub mroźny dzień, należy ją aklimatyzować około trzech godzin w normalnej pokojowej temperaturze.

11. Taśmy przechowywane w archiwum trzeba raz na rok przewinąć tam i z powrotem.

12. Nie należy używać taśm z zagięciami, mogą one spowodować uszkodzenie głowic, a w każdym razie je zabrudzić.

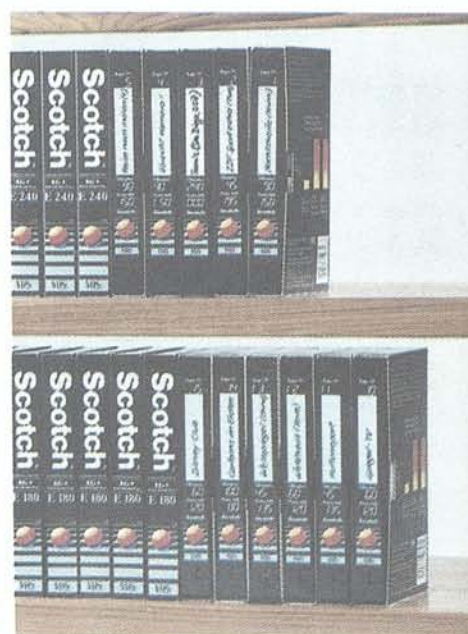
13. Zerwanych taśm nie wolno kleić. Głowice nie są w stanie pokonywać bez przeszkód sklejenych miejsc.

14. Taśmy w kasie VHS C za każdym razem przed włożeniem do kamerowidu, trzeba naciągnąć, posługując się przeznaczonym do tego kółkiem zębatym z boku kasety. Taśma jest naciągnięta gdy zaczęła się obracać szpula odwijająca. Zaniedbanie tej czynności może spowodować pogniecenie albo wciągnięcie i zniszczenie odcinka taśmy.

15. Podczas pracy kamerowidu powinno się unikać gwałtownych zmian temperatury, np. nie powinno się używać kamerowidu bezpośrednio po wyjściu z chłodnego pokoju na rozgrzaną upałem ulicę. Nie powinno się także używać kamerowidu w bardzo wilgotnym otoczeniu. Krople wilgoci — osiadające wskutek kondensacji — powodują sklepanie się a nawet zablokowanie taśmy.

16. Magnetowid powinien być systematycznie, raz na rok poddawany przeglądowi i konserwacji. W czasie tego zabiegu mechanizmy urządzenia będą oczyszczone, a naciąg taśmy sprawdzony i ewentualnie wyregulowany. □

Na fotografii po lewej stronie pokazano jak nie należy postępować z kasetami video. Po prawej widać jak traktuje swoje kasety użytkownik, który chce aby mu długo i dobrze służyły.



AUDIO COMPUTER

Urządzenie o tej nazwie wprowadziła niedawno na rynek niemiecka firma Marantz o wielkiej tradycji, specjalizująca się w produkcji urządzeń elektroakustycznych najwyższej jakości.

Audio Computer AX1000, taka jest pełna nazwa urządzenia, składa się z dwóch cyfrowych procesorów sygnałów akustycznych oraz specjalizowanego mikrokomputera. Za pomocą tego urządzenia można zdjąć charakterystykę akustyczną dowolnego pomieszczenia, np. sali koncertowej albo studia nagrań, ocenić przebieg tej charakterystyki i odpowiednio ją skompensować.

Dzięki temu urządzeniu można w świadomy sposób wpływać na podstawowe właściwości dźwięku, decydujące o jego odbiorze przez słuchacza: charakterystykę częstotliwości i brzmienie dźwięku. Dokonuje się tego przez pomiary i zmianę parametrów sygnału.

Przebieg charakterystyki częstotliwości kształtuje się za pomocą 14 filtrów cyfrowych działających w każdym kanale stereofonicznym. Dodatkowo można oddziaływać na charakterystykę częstotliwości trzypasmowym korektorem para-



Audio Computer AX 1000

metrycznym, np. w obszarze basów. Na brzmienie dźwięku wpływa się wykorzystując różnorodne efekty pogłosowe.

Odtworzenie za pomocą audio computera charakterystyki akustycznej każdej ze znanych sal koncertowych, piwnicy w której grywa się jazz, stadionu sportowego itd. nie sprawia większej trudności. Daje się również tworzyć efekt przestrzenny Dolby, znany z sal kinowych, za pomocą wbudowanego cyfrowego procesora dźwięku przestrzennego.

Do pomiarów akustycznych służy zbudowany do audio computera, działający w czasie rzeczywistym 27 pasmowy cyfrowy analizator spektrum, wyposażony w generatory szumu białego i różowego oraz w sinusoidalny generator akustyczny.

Fachowcy są zdania, że audio computer jest precyzyjnym urządzeniem umożliwiającym uzyskiwanie w elektroakustyce nie znanej dotychczas jakości dźwięku.

(J.S.) □

REKLAMA

NOWOCZESNE MIERNIKI CYFROWE — KAŻDY ZNAJDZIE MODEL DLA SIEBIE

Pomiary: napięcia, prądy, oporność, częstotliwość, pojemność, stany TTL, hFE tranzystorów, baterie, futerał, bateria, kable pomiarowe, instrukcja po polsku.

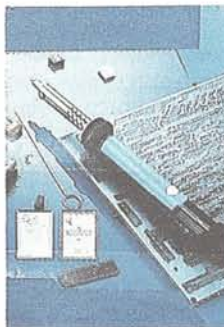
- YF 100, YF 602, YF 3170, YF 3501, YF 3503
- YF 225V MIERNIKI GŁOWIC MAGNETOWIDOWYCH 0.2 - 3.5μh
- YF 504 MIERNIKI IZOLACJI 2000 MΩ/1kV
- YF 8020 MIERNIKI CĘGOWE 600 A,
- YF 3700 MIERNIK 3 3/4 CYFRY (3999) Z LINIJKĄ ANALOGOWĄ

NOWOŚĆ — UMOŻLIWIA ODSYSANIE CYN Y JEDNĄ RĘKĄ

Każdy kto naprawiał pakiety elektroniczne wie jak niewygodne jest operowanie tradycyjnym odsysaczem. Nasze urządzenie będące jednocześnie lutownicą i odsysaczem pozwala jedną ręką przytrzymać pakiet, a drugą odessać cynę z nóżki układu scalonego, tranzystora czy opornika. Oferujemy urządzenia na dwa napięcia zasilania 24V i 220V.

MINI CENTRALA TELEFONICZNA: DLA BIURA, HURTOWNI, DOMU

Dwie lub jedna linie miejskie, pięć linii wewnętrznych (domofon). Pozwala na używanie zwykłych aparatów telefonicznych. Funkcja przekazania rozmowy, konferencji, programowane zabronienia rozmów i inne. Można dołączyć fax. Prosta i tania instalacja. Homologowana przez MINISTERSTWO ŁĄCZNOŚCI (świadectwo homologacji nr 429/91).



Adres biura:
Zabrze ul. Wolności 345 A
pok. 1004, 10-te piętro

Systemy Telekomunikacyjne
41-819 Zabrze skr. poczt.16
tel. 716421 w. 279, fax. (032) 710061
tlx. 036420 EMED PL

Układ scalony UL1482N

inż. Leszek Szmidt

Układ scalony UL1482N jest monolitycznym, bipolarnym, analogowym układem scalonym, spełniającym funkcję wzmacniacza mocy małej częstotliwości. Układ charakteryzuje się małą liczbą elementów zewnętrznych i pracą przy niskich napięciach zasilania. Zalecany jest do stosowania w przenośnym sprzęcie powszechnego użytku. Jego odpowiednikiem jest wzmacniacz TBA820M firmy SGS — Thomson.

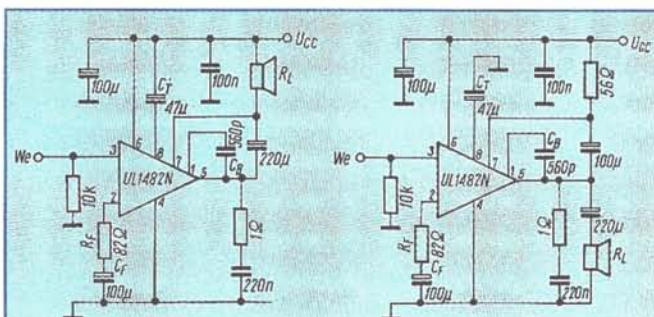
Układ jest produkowany w 8-wyprowadzeniowej obudowie typu Minidip. A oto funkcje wyprowadzeń.

- 1 — kompensacja częstotliwości
- 2 — ujemne sprzężenie zwrotne (wzmocnienie)
- 3 — wejście wzmacniacza
- 4 — masa
- 5 — wyjście wzmacniacza
- 6 — napięcie zasilania (+ U_{CC})
- 7 — bootstrap
- 8 — filtracja napięcia zasilania

Wartości graniczne parametrów przedstawiono w tabelcy 1, a parametry eksploatacyjne — w tabelcy 2.

Podstawowe schematy aplikacyjne dla układu UL1482N przedstawiono na rys. 1 i 2.

Rezystor R_F i kondensator C_B wpływają na charakterystykę przenoszenia wzmacniacza — rezystor R_F w zakresie dolnym, a kondensator C_B — w zakresie górnym pasma. Rezystor R_F powinien mieć rezystancję z zakresu $33 \div 200 \Omega$, a kondensator C_B pojemność z zakresu $82 \div 820 \text{ pF}$. Kondensator C_T stosuje się w rozwiązaniach wymagających dobrego tłumienia tętnień napięcia zasilania.



Rys. 1. Schemat wzmacniacza z obciążeniem od strony zasilania

Rys. 2. Schemat wzmacniacza z obciążeniem od strony masy

T a b l i c a 1. Wartości graniczne parametrów

Nazwa parametru	Oznaczenie	Wartości		Jednostka
		min.	maks.	
Napięcie zasilania	U_{CC}	3	16	V
Prąd wyjściowy	I_O	—	1,5	A
Moc tracona	P_d	—	0,5	W
Temperatura otoczenie w czasie pracy	t_{amb}	-25	+70	°C
Temperatura przechowywania	t_{stg}	-40	+150	°C

T a b l i c a 2. Parametry eksploatacyjne

Nazwa parametru	Oznaczenie	Warunki pomiaru	Wartość			Jednostka
			min.	typ.	maks.	
Moc wyjściowa	P_O	$h = 10\%, f = 1 \text{ kHz}$ $R_F = 120 \Omega, R_G = 600 \Omega$ $-U_{CC} = 6 \text{ V}, R_L = 4 \Omega$ $-U_{CC} = 3,5 \text{ V}, R_L = 8 \Omega$ $-U_{CC} = 9 \text{ V}, R_L = 8 \Omega$	1,0	0,75 0,15 1,2		W W W
Współczynnik zawartości harmonicznych	h	$P_O = 0,9 \text{ W}, U_{CC} = 9 \text{ V}$ $R_L = 8 \Omega, f = 1 \text{ kHz}$ $-R_F = 33 \Omega, R_G = 600 \Omega$ $-R_F = 120 \Omega$		0,8 0,1	1,0	% %
Wzmocnienie napięciowe	A_u	$U_{CC} = 9 \text{ V}, R_L = 8 \Omega$ $F = 1 \text{ kHz}, P_O = 0,5 \text{ W}$ $-R_F = 33 \Omega, R_G = 600 \Omega$ $-R_F = 120 \Omega$	31	44 34	38	dB dB
Pasma przenoszenia	B	$U_{CC} = 9 \text{ V}, R_L = 8 \Omega$ $R_F = 120 \Omega, C_B = 220 \text{ pF}$		25 ÷ 20 000		Hz
Spoczynkowy prąd zasilania	I_{CO}	$U_{CC} = 9 \text{ V}$		4	10	mA
Współczynnik tłumienia zmian zasilania	SVR	$U_{CC} = 9 \text{ V}, R_L = 8 \Omega$ $f_t = 100 \text{ Hz}, C_T = 47 \mu\text{F}$ $R_F = 120 \Omega$	40	42		dB
Rezystancja wejściowa	R_i			5		M Ω
Napięcie wejściowe (czułość)	U_i	$P_O = 1,2 \text{ W}, U_{CC} = 9 \text{ V}$ $R_O = 8 \Omega, f = 1 \text{ kHz}$ $-R_F = 33 \Omega$ $-R_F = 120 \Omega$		16 60		mV mV
Wejściowy prąd polaryzacji	I_i	$U_{CC} = 9 \text{ V}$		0,1		μA
Napięcie szumów na wyjściu	U_{On}	$U_{CC} = 9 \text{ V}$ $B = 25 \div 20 000 \text{ Hz}$ $R_G = 0, R_F = 120 \Omega$ $R_L = 8 \Omega$		0,15		mV

Zasilacze stabilizowane małej mocy

Zasilacze stabilizowane małej mocy są powszechnie stosowane do zasilania odbiorników, walkmanów i innego elektronicznego sprzętu domowego, obniżając zasadniczo koszt eksploatacji w porównaniu z zasilaniem bateryjnym. Przedstawiamy tu informację o szeroko dostępnych zasilaczach, produkowanych przez Przedsiębiorstwo Zagraniczne "Mantex".

Produkcja tych zasilaczy została przejęta od Zakładów Transformatorów Radiowych "Zatra" w Skierniewicach, informacja ta jest więc ważna również dla wyrobów poprzedniego producenta.

Schemat wszystkich zasilaczy jest przedstawiony na rysunku. Są to, jak widać, proste zasilacze bez zabezpieczenia przeciwzwarciowego. Wartości elementów różnią się w zależności od typu (tablica).

Cyfra po literach ZS w oznaczeniu zasilacza podaje nominalny prąd wyjściowy w amperach. Przy obciążeniu prądem nominalnym napięcie wyjściowe wynosi:

ZS 0,2/3/1 } 2,3 ÷ 2,9 V
ZS 0,2/3/2 }

ZS 0,2/6/1 } 4,9 ÷ 5,8 V
ZS 0,2/6/2 }

ZS 0,15/7,5/1 6,3 ÷ 7,2 V
ZS 0,15/9/2,3,4 7,6 ÷ 8,7 V

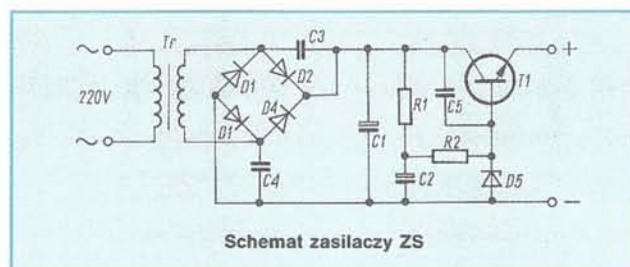
Stabilizacja napięcia wyjściowego: przy obciążeniu prądem 90 mA (typy ZS 0,2/3/1, ZS 0,2/3/2, ZS 0,15/7,5/1, ZS 0,15/9/2,3,4) lub 120 mA (typy ZS 0,3/6/1,2) i przy zmianie napięcia zasilania o -15% zmiana napięcia wyjściowego wynosi -10%. Przy zmianach napięcia zasilania o -10% i +10% zmiana napięcia wyjściowego wynosi odpowiednio -3% i +3%; wyjątkiem jest tu zasilacz typu ZS 0,2/3/1,2, gdzie zmiana ta wynosi -8% i +8%.

Składowa zmienna napięcia wyjściowego przy obciążeniu prądem 150 mA nie przekracza 20 mV, przy obciążeniu prądem 100 mA - 10 mV.

Wyprowadzenia napięcia wyjściowego są różne dla różnych

Wartości elementów w zasilaczach serii ZS

Oznaczenie	ZS 0,2/3/1 ZS 0,2/3/2	ZS 0,15/9/2 ZS 0,15/9/3 ZS 0,15/9/4	ZS 0,15/7,5/1	ZS 0,2/6/1 ZS 0,2/6/2
R1	200 Ω/0,125W	330 Ω /0,125 W	200 Ω/0,125 W	
D5	BZP683C3V3	BZP683C9V1	BZP683C7V5	BZP683C4V7
Tr	TSZ/1b	TS2/15	TS2/14	
D1÷D4	BYP401-50			
T1	BD135			
C1	04/U 470 μF/16 V			
C2	04/U	04/U		04/U
	220 μF/10V	100 μF/10 V		220μF/10 V
C3, C4		KFPf		KFPf
		22 nF/10 V		22 nF/10 V
C5	KSI-020 220 pF/63 V			
R2	33 Ω 0,125W		220 Ω 0,125 W	



Schemat zasilacza ZS

typów. W ZS 0,15/9/3 i ZS 0,2/3/1 napięcie jest wyprowadzone przewodem z wtykiem 2,5 mm, w ZS 0,15/9/2 — przewodem z wtykiem 3,5 mm typu WS2-1, w ZS 0,2/6/1,2, ZS 0,2/3/2, ZS 0,15/7,5/1 i ZS 0,15/9/4 - przewodem z nasadką NZZ. Długość przewodu wyjściowego 2 m.

U w a g a. W zasilaczach ZS 0,2/3/2 i ZS 0,2/6/2 biegun dodatni występuje na wewnętrznej części wtyku (z otworem), w ZS 0,2/6/1, ZS 0,15/9/4 i ZS 0,15/7,5/1 jest odwrotnie; w zasilaczach ZS 0,15/9/2, ZS 0,15/9/3 i ZS 0,2/3/1 plus jest na końcowej części wtyku, a minus na części wychodzącej z korpusu wtyku. (lk) □

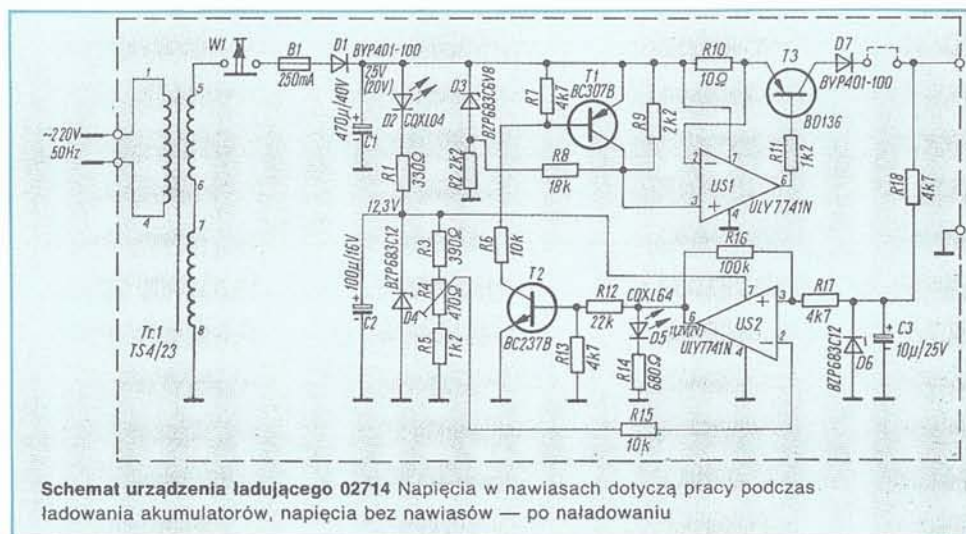
Zasilanie radiotelefonu Radmor 3109

mgr inż. Andrzej Janeczek

W nawiązaniu do artykułu opisującego konstrukcję radiotelefonu Radmor 3109 ("Re" nr 11/1991) zamieszczamy informację o zasilaniu urządzenia, wraz ze schematem urządzenia ładującego, którego w poprzednim artykule zabrakło.

Ze względu na możliwość wycieku elektrolitu i związanego z tym poważnego uszkodzenia radiotelefonu, należy bezwzględnie usuwać z pojemnika zużyte ogniwa R6. Również w przypadku dłuższych przerw w eksploatacji radiotelefonu usunąć z niego ogniwa lub akumulatory.

Praca z wyłączonym układem blokady szumów oraz z dużą głośnością powoduje zwiększony pobór prądu i w konsekwencji krótszy czas pracy radiotelefonu. Akumulatorów KRH-15/51 nie należy



nadmiernie rozładowywać, ponieważ mogą one ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu.

Do ładowania akumulatorów KRH-15/51 zasilających radiotelefon służy urządzenie ładujące 02174 o następujących danych technicznych:

- zasilanie: 220 V
- prąd ładowania: 75 ± 10 mA
- pobór mocy: do 5 W
- czas ładowania akumulatorów: ok. 10 godz.
- wymiary: 124x106x90 mm

Schemat urządzenia ładującego przedstawiono na rysunku.

W urządzeniu zastosowano prostownik jednopółkowy wraz z układami stabilizacji prądu ładowania i wyłącznikiem prądu po naładowaniu akumulatorów. Akumulator jest ładowany za pomocą rezystora R10, tranzystora T3 i diody D7. Wzmacniacz operacyjny US1 (ULY7741N) wraz z tranzystorem T1 i diodą Zenera D3, stanowią układ stabilizacji prądu ładowania. Dioda świecąca D2 sygnalizuje włączenie prostownika do sieci, zaś dioda D5 - stan naładowania. Dioda D5 jest zasilana z wyjścia układu US2 (ULY774N), pracującego jako komparator

napięcia. Na jedno z wejść tego układu jest doprowadzone napięcie z akumulatora, a na drugie - napięcie z potencjometru R4. Gdy wejście nieodwracające (3) ma większy potencjał niż wejście odwracające (2), to wyjście układu (6) jest w stanie wysokim. Po osiągnięciu przez akumulatory napięcia znamionowego, napięcie na wyjściu układu spada do 2 V i gaśnie dioda D5. W konsekwencji następuje zmiana polaryzacji tranzystora T1 układu US1 i zablokowanie tranzystora T3 (wyłączenie prądu ładowania). □

elektronika w różnych zastosowaniach



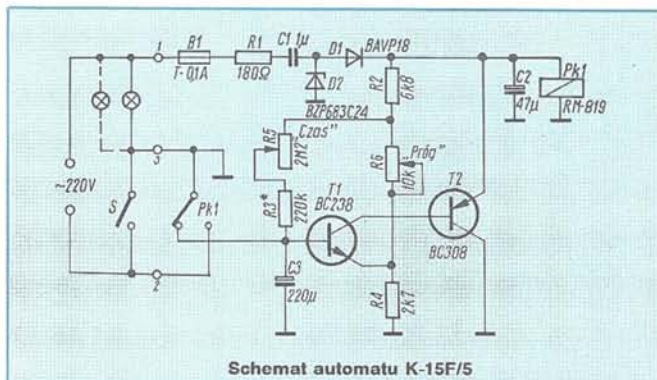
Automat schodowy K-15F/5

mgr inż. Jacek Zakrzewski

Jeszcze jedno bardzo popularne ale zupełnie nieznane urządzenie. Wiele osób styka się z nim codziennie, nie wiedząc nawet, że istnieje. Zwykły automat schodowy to silniczek elektryczny z zestykami, a nie zwykły - to elektroniczny.

Automat schodowy K-15F/5 (PA i AP Szczecin) jest przeznaczony do włączania i samoczynnego wyłączania oświetlenia klatki schodowej po upływie określonego czasu. Czas ten jest ustawiany w zakresie 35 ÷ 400 sekund.

Schemat automatu jest przedstawiony na rysunku. Napięcie zasilania przez styki przełącznika Pk1, naciśnięty przycisk S, bezpiecznik B1 i dzielnik napięcia z kondensatorem C1 i rezystorem R1 jest doprowadzane do prostownika-stabilizatora z diodami D1-D2, a następnie zasila cewkę przełącznika Pk1 oraz układ ładowania kondensatora C3. Kondensator C3 jest ładowany przez rezystory R2 i R3 (ten ostatni jest dobierany w celu uzyskania dolnej granicy czasu zgodnej z danymi technicznymi) oraz przez potencjometr R5, służący do regulacji czasu świecenia źródeł światła sterowanych przez automat. Po naładowaniu się kondensatora C3 zaczynają przewodzić tranzystory T1 i T2. Tranzystor T2 zwiera cewkę przełącznika Pk1, który wyłącza się a jego zestyki odłączają napięcie zasilania od automatu i oświetlenia oraz



Schemat automatu K-15F/5

zwierają kondensator C3, który rozładowuje się. Automat jest teraz gotowy do nowego cyklu pracy.

Dane techniczne

Zasilanie:	187 ÷ 242 V, 50 Hz
Maksymalny prąd obciążenia:	10 A
Czas rozruchu:	mniej niż 0,3 s
Zakres nastawień czasu działania:	35 ÷ 400 s
Trwałość:	150 000 łąceń
Pobór mocy:	12 W
Wymiary:	63x73x114 mm
Zakres temperatur pracy:	-10° - + 40° C



KONKURS

POLSKIE TOWARZYSTWO HISTORII TECHNIKI

ogłasza konkurs otwarty o tematyce

"OSIĄGNIĘCIA POLSKIEJ MYŚLI TECHNICZNEJ W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM"

Celem konkursu jest zebranie materiałów dotyczących rozwoju produkcji nowoczesnych wyrobów i urządzeń oraz zastosowania osiągnięć naukowo-technicznych w przemyśle z uwidocznieniem twórców, którzy wnieśli szczególny wkład w dzieło rozwoju polskiej i światowej techniki.

Opracowanie w postaci maszynopisu, należy kierować pod adresem:

Polskie Towarzystwo Historii Techniki Warszawa 00-958, ul. Towarowa 1, Budynek Muzeum Kolejnicwa, skr. poczt. 44. Przewiduje się nagrody pieniężne oraz wyróżnienia w postaci nagród rzeczowych.

- I miejsce — 2 500 000 zł
- II miejsce — 1 500 000 zł
- III miejsce — 1 000 000 zł

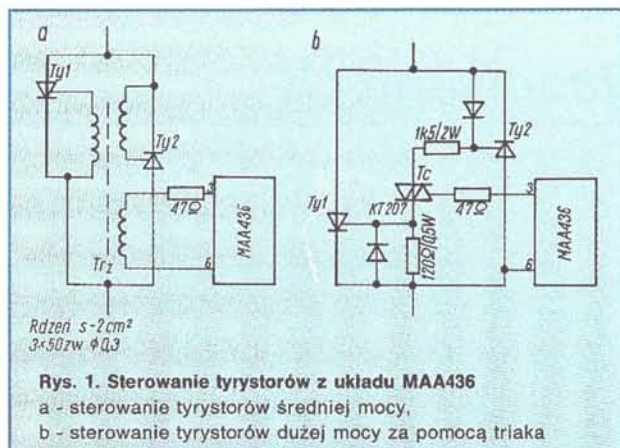
Prace konkursowe należy składać do dnia 31 marca 1992 r.

Jeszcze kilka zastosowań układu scalonego MAA436

Ten dość popularny u nas układ produkcji Tesla był dokładnie opisany w nrze 3/1988 "Re". Zamieszczono tam też sporą liczbę układów aplikacyjnych. Poniżej — dalsze zastosowania.

Rys. 1 przedstawia układy sterowania tyrystorów średniej i dużej mocy za pomocą układu MAA436.

Do sterowania tyrystorów średniej mocy może służyć układ z rys. 1a. Dzięki zastosowaniu transformatora nie są potrzebne żadne układy pośredniczące. Transformator sterujący Tr_2



może mieć parametry podane na rys. 1a, choć dla tyrystorów o małym prądzie bramki wystarczy nawet transformator Td45 lub Td48, stosowany kiedyś w radiodiodniakach przenośnych jako transformator sterujący stopień końcowy. W razie konieczności nawinięcia własnego transformatora trzeba stosować rdzeń z blach krzemowych, wystarczy nawet o przekroju 1 cm^2 . W ostateczności można nawinąć uzwojenia na ferytowym rdzeniu kubkowym M26.

W układzie z rys. 1b przeznaczonym do sterowania tyrystorów

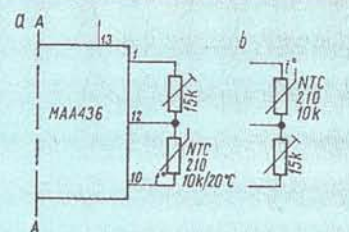
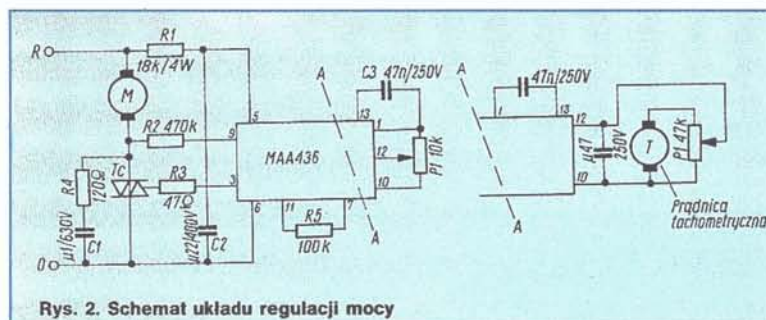
dużej mocy jako element pośredniczący między układem MAA436 a tyrystorami zastosowano triak.

Różne zastosowania układu scalonego MAA436 sprowadzają się często do różnych konfiguracji obwodu wejściowego. Przykładem jest układ do regulacji prędkości kątowej silnika komutatorowego przedstawiony na rys. 2. Układ ten można zastosować do regulacji jasności oświetlenia.

W miejsce silnika M należy wtedy podłączyć żarówkę na napięcie 220 V, której jasność świecenia podlega regulacji. Układ z rys. 2 może pracować w zamkniętej pętli regulacji jeżeli do silnika umocujemy prądnicę tachometryczną i sygnał z niej doprowadzimy do wyprowadzeń 10 i 12 układu MAA436. Napięcie zadane potencjometrem P1 będzie wtedy sumowało się z napięciem z prądnicy i będzie stabilizował obroty silnika. Jeżeli sygnał z prądnicy będzie za duży, w celu zmniejszenia go należy posłużyć się dzielnikiem rezystorowym.

Na czas trwania i położenia (fazę) impulsów wyjściowych z układu MAA436 przy obciążeniach indukcyjnych mają wpływ elementy zewnętrzne: rezystor R1 a zwłaszcza kondensator C2. Zdarzało się, że po zastosowaniu wartości zalecanej $0,1\text{ }\mu\text{F}$ załączony stycznik nie wyłączał się, dopiero zwiększenie tej wartości do $0,22\text{ }\mu\text{F}$ wyeliminowało tę wadę w sterowaniu. Na rys. 3 przedstawiono zastosowania fazowego sterowania triaka do termistorowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora. Prędkość obrotowa wentylatora zależy od zmian rezystancji termistora. W układzie chłodzenia wzrost temperatury otoczenia powoduje zwiększenie prędkości obrotowej silnika wentylatora. Połączenia wyprowadzeń 5, 9, 3, 6, 11, 7 układu MAA36 są wykonane tak, jak na rys. 2.

Na rys. 4 przedstawiono układ zasilania stabilizowanego o dużym prądzie wyjściowym. Uzwojenia transformatora impulsowego Tr_2 są wykonane wg rys. 1. Dławik D1 jest nawinięty na rdzeniu EI 10 cm^2 ze szczeliny $0,3\text{ mm}$, 400 zw drutu DNE 0,5. Dzielnik napięcia wyjściowego R6-R7 zawiera się w granicach $20\text{ k}\Omega$ do $200\text{ k}\Omega$ w zależności od wysokości napięcia wyjściowego. Filtr D1, C5 jest dobierany



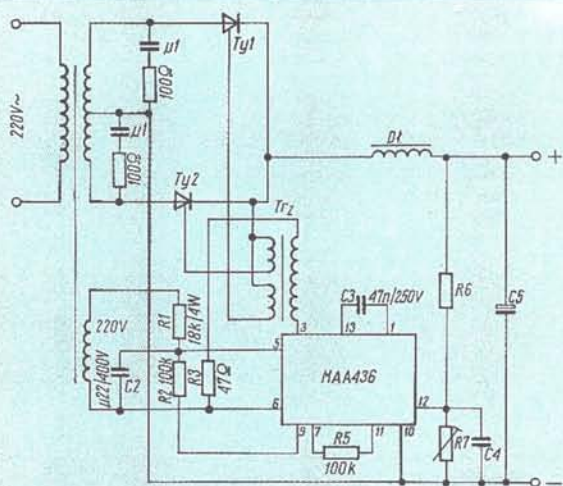
Rys. 3. Schemat regulacji termistorowej
a - chłodzenie, b - nagrzewanie

Zaprenumeruj na nowych bardzo korzystnych warunkach!

W prenumeracie taniej!

W prenumeracie Zakładu Kolportażu naszego Wydawnictwa "Radioelektronik Audio-HiFi-Video" kosztuje o 500 zł taniej niż w kiosku "Ruchu". Zamówienie na prenumeratę "Radioelektronik Audio-HiFi-Video" można składać w dowolnym terminie i może ono obejmować dowolny okres czasu tzn. dotyczyć dowolnej liczby kolejnych zeszytów. Zamawiający może otrzymać zaprenumerowany przez siebie numer poczynając od następnego miesiąca. Warunkiem przyjęcia i realizacji zamówienia jest otrzymanie z banku potwierdzenia dokonania wpłaty przez prenumeratę. Wpłaty na prenumeratę można dokonać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Poczтовых (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując środki pod adresem:

Wydawnictwo SIGMA—NOT Spółka z o.o. Zakład Kolportażu 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004 konto: PBK III O/Warszawa nr 370015-1573-139-11



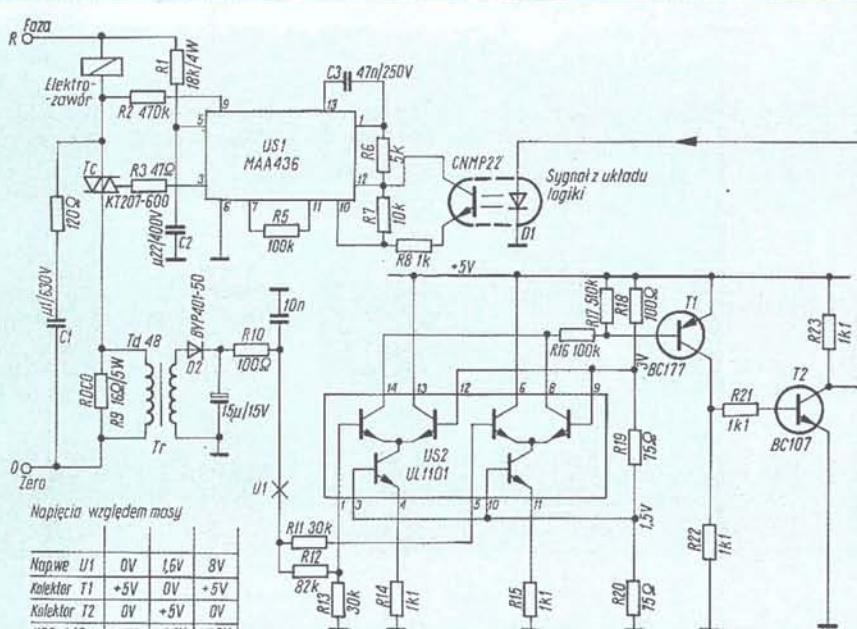
Rys. 4. Schemat stabilizatora napięcia

zależnie od wartości prądu obciążenia. W szczególnie ważnych procesach technologicznych dozowanie składników (gazów lub cieczy) podlega ciągłej kontroli. Zapewnia to układ przedstawiony na rys. 5.

5. Kontrola załączenia jest przeprowadzana pośrednio, przez prąd uzwojenia elektrozaworu lub stycznika. Prąd ten wywołuje na rezystorze R9 spadek napięcia, który przez transformator Tr i prostownik D2 przenosi się na wejście komparatora.

Blok logiki spełnia zadanie kontrolno-informacyjne. Jeżeli prąd płynący przez elektrozawór jest za niski lub za wysoki, blok ten wypracowuje sygnał powodujący odłączenie napięcia zasilającego elektrozawór.

Komparator okienkowy zbudowany z układem UL1101N działa następująco. Przy prądzie cewki elektrozaworu mniejszym od 80 mA na kolektorze tranzystora T2 pojawia się stan niski



Rys. 5. Schemat układu zabezpieczającego elektrozawór lub stycznik

Napięcia względem masy

Nap. we U1	0V	1.6V	8V
Kolektor T1	+5V	0V	+5V
Kolektor T2	0V	+5V	0V
US2-148	+2V	+2.5V	+2.2V
US2-1	0V	+1V	+2.6V
US2-5	+1V	+3.2V	+5.6V
U _{BC11}	+3.6V	+1.2V	-5V

L i układ nie może załączyć napięcia na elektrozawór. Przy prądzie w granicach od 80 do 200 mA na kolektorze T2 pojawia się stan wysoki H; w tym stanie układ podtrzymuje się, elektrozawór jest załączony. Przy prądzie większym od 200 mA na kolektorze T2 pojawia się znów stan L i elektrozawór nie załączy się. Szerokość "okna" komparatora ustawia się dzielnikiem złożonym z rezystorów R18, R19, R20. Układ ten zabezpiecza elektrozawór przed zwarcie, przerwą uzwojenia lub zawieszeniem zwory. Napięcia w poszczególnych punktach układu są zestawione w tabeli na rys. 5.

z praktyki radioamatorskiej



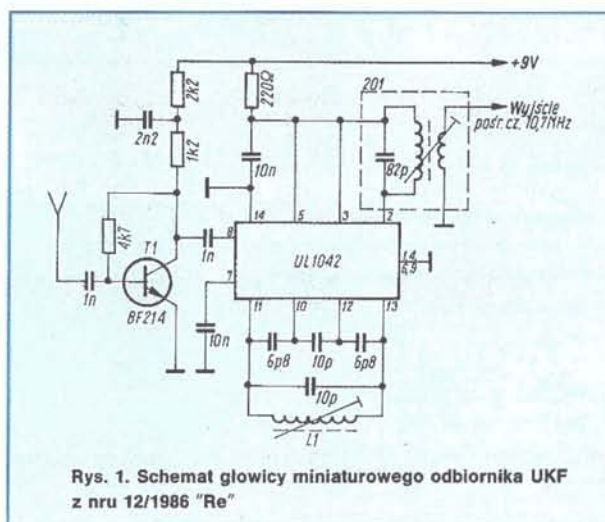
Ulepszenie miniaturowego odbiornika UKF

Zbigniew Nowak

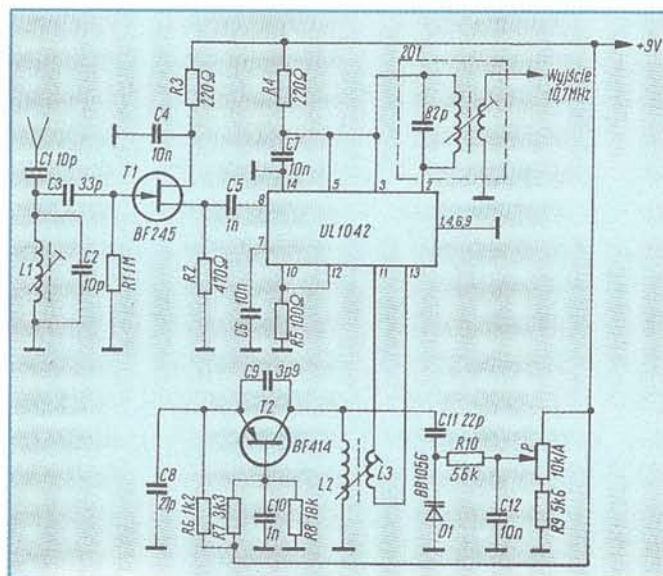
W nrze 12/1986 "Re" był opisany odbiornik UKF z układami scalonymi UL1042 i UL1242. Poza wieloma zaletami odbiornik ten ma jedną niedogodność. Brak w nim możliwości płynnego przestrojenia. Spowodowane to jest tym, że cewka oscylatora nie jest połączona z masą a więc nie można zastosować kondensatora strojeniowego. W niniejszym artykule przedstawiono zmodyfikowany schemat głowicy UKF, która umożliwia płynne przestrojenie odbiornika.

Głowicę UKF odbiornika z nr 12/1986 "Re" (rys. 1) cewką L1 dostraja się do wybranej stacji. Przy wyjeździe, np. na urlop, odbiornik znów należy przestroić, ponieważ w innej miejscowości program jest nadawany na innej długości fali. Jest to bardzo niewygodne i kłopotliwe.

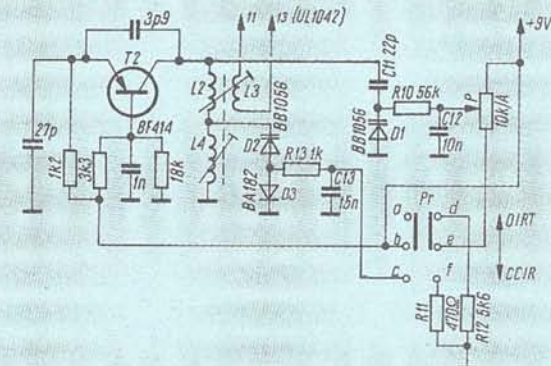
Proponuję zastosowanie płynnego strojenia odbiornika zgodnie ze schematem zamieszczonym na rys. 2. W tym celu zastosowano oddzielny oscylator lokalny z tranzystorem T2, pracujący w układzie Collpits'a. Obwód rezonansowy stanowi



Rys. 1. Schemat głowicy miniaturowego odbiornika UKF z nr 12/1986 "Re"



Rys. 2. Schemat głowicy przestrajanego odbiornika UKF



Rys. 3. Schemat oscylatora lokalnego do odbioru w pasmie OIRT i CCIR

cewka L2 z kondensatorem C11 i pojemnością szeregową warikapu D1. Bezpośrednim elementem strojeniowym jest potencjometr P, który z rezystorem 9 tworzy dzielnik napięcia dla diody D1, umożliwiając przestrojenie obwodu oscylatora. Cewka L2 ma 12 zwojów drutu DNE 0,7, nawiniętych na korpusie 5 mm z rdzeniem. Uzwojenie sprzęgające L3 ma jeden zwój drutu 0,5 mm w izolacji igelitowej. Przy pojemności kondensatora C11 wynoszącej 22 pF i rezystancji $R9 = 5,6 \text{ k}\Omega$ odbiornik pokrywa pasmo częstotliwości od 65 do 764 MHz. Zakres ten można odpowiednio rozszerzyć lub zawęzić dobierając wartości elementów C11 i R9.

Przy zestrzaniu obwodu oscylatora, np. za pomocą falomierza, należy uwzględnić, że oscylator powinien pracować z częstotliwością mniejszą o 10,7 MHz od częstotliwości odbieranej. Zastosowanie na wejściu układu jako tranzystora T1, tranzystora polowego oraz niestrojonego obwodu L1, C2 poprawiło znacznie czułość odbiornika.

Cewka L1 ma 6 zwojów drutu DNE 0,7. Obwód ten jest zestrojony bardzo "płasko" i dlatego nie wymaga przestrojenia. Wystarczy jednorazowo zestroić obwód w środku zakresu na najlepszy odbiór.

Jeżeli odbiornik nie musi być wykonany w wersji miniaturowej, można go przystosować do odbioru dwóch pasm częstotliwości: wg standardu OIRT i CCIR. Schemat takiego układu

jest przedstawiony na rys. 3. Indukcyjność obwodu strojenieowego oscylatora składa się z dwóch szeregowo połączonych cewek L2 i L4. Do punktu połączenia obydwu cewek jest dołączony elektroniczny przełącznik zakresów, złożony z diod D2, D3 i rezystora R13. W górnej pozycji przełącznika P, pracują obydwie cewki połączone szeregowo (pasmo OIRT). Przełączenie przełącznika P, do dołu powoduje doprowadzenie napięcia zasilającego, przez rezystor R13, do diod D2 i D3. Diody spolaryzowane w kierunku przewodzenia zwierają cewkę L4 i pracuje tylko cewka L2 (pasmo CCIR).

Przełącznik zakresów P, zestykami d-e, e-f włącza szeregowo z potencjometrem P na przemian rezystory R11 i R12. Powoduje to ustalenie odpowiedniej szerokości zakresu: dla OIRT 9 MHz, dla CCIR 20 MHz. Cewka L2 ma 2,5 zwoja, a cewka L4 4,5 zwoja drutu DNE 0,7. Cewki są nawinięte na korpusach 5 mm z rdzeniami. Cewkę sprzęgającą L3 (jeden zwój drutu) należy nawinąć na cewce L2. Strojenie trzeba rozpoczynać od cewki L2, przy dolnej pozycji przełącznika P. Po zmianie pozycji przełącznika stroi się cewkę L4 nie ruszając już zestrojonej cewki L2. Przy zastosowanych tu wartościach kondensatora C11 oraz rezystorów R11 i R12, odbiornik pokrywa pasmo 65 ÷ 74 MHz dla OIRT i 87 ÷ 108 MHz dla CCIR. Wzmacniacz p.cz. 10,7 MHz z układem scalonym typu UL1242 pozostaje bez zmian. □

pomysł i realizacja

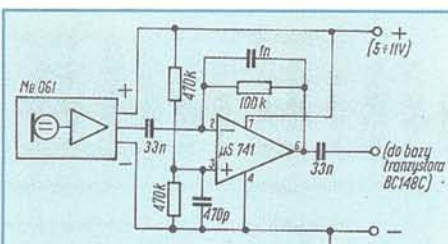


Grzegorz Marek

Ściemniacz dotykowy RS-6 ze sterowaniem akustycznym

Praktyczny układ dla leniuchów. Można wyłączać światło bezdotykowo z dowolnego miejsca pomieszczenia. Trzeba tylko mieć ściemniacz RS-6, który można kupić.

Przeróbka ściemniacza RS-6 polega na dołączeniu mikrofonu elektretowego z przedwzmacniaczem (opisanym w nrze 10/1989 "Re", str. 18) do bazy tranzystora wzmacniającego impuls sterujący



Rys. 1. Schemat przedwzmacniacza. Numeracja końcówek dla obudowy DIL-8 (jak np. ULY7741N)

przerzutnik dwustabilny w ściemniaczu. W przedwzmacniaczu (rys. 1) zastosowano wzmacniacz $\mu A741$ w obudowie o 14 wyprowadzeniach, co jest niekorzystne, bo taka obudowa zajmuje dużo miejsca i są problemy z umieszczaniem przedwzmacniacza w oryginalnej obudowie fabrycznej. Można zastosować dowolny odpowiednik 741. Płytkę z mikrofonem i przedwzmacniaczem umieszcza się w miejscu uzyskanym po usunięciu duże-

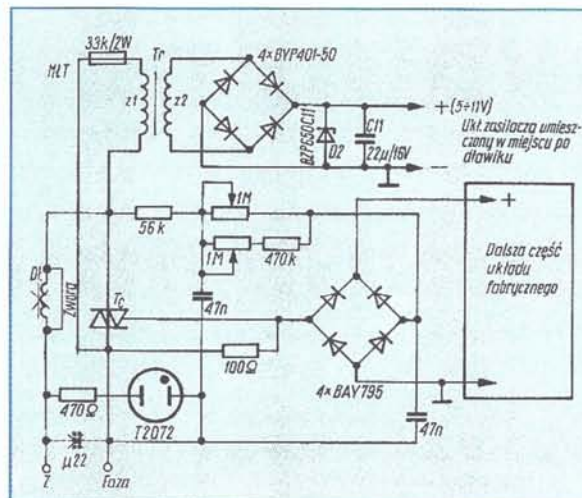
go kondensatora przeciwzakłócenio-
wego 0,22 $\mu\text{F}/630\text{ V}$. Zasadnicze znaczenie
ma miniaturyzacja przedwzmacniacza,
co oznacza konieczność stosowania jak
najmniejszych rozmiarowo elementów.
Zasilanie przedwzmacniacza jest kłopot-
liwe, gdyż dołączenie układu do "plusa"
ściemniacza nie daje żadnych wyników.
Zasilanie przedwzmacniacza wymaga
więc zastosowania oddzielnego zasila-
cza (rys. 2). Zastosowano miniaturowy
transformator produkowany przez "Tel-
os" o przekroju rdzenia 1 cm^2 i uzwoje-
niach $z_1 = 800\text{ zw. DNE } 0,15$ oraz $z_2 = 400\text{ zw. DNE } 0,15$. Transformator ten

nie od transformatora. Mostek prostowniczy i kondensator filtrujący umieszcza się przy transformatorze. Przy świecącej żarówce (ściemniacz włączony) napięcie na triaku jest $8 \div 10$ V, w stanie wyłączonym jest ono równe napięciu sieci. Napięcie zasilania przedwzmacniacza przy wyłączaniu jest nieco mniejsze (5 V) niż przy włączaniu dźwiękiem (11 V).

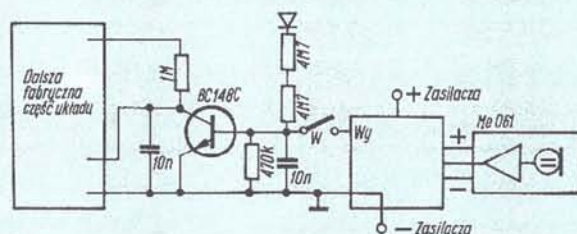
Zasilacz łączy się z przedwzmacniaczem cienkimi przewodami w izolacji (rys. 3). Wyłącznik W odłączający wyjście przedwzmacniacza jest przydatny w celu uchronienia się przed samoczynnym

W wykonano samodzielnie wobec niemożności zdobycia tak małego wyłącznika, aby mógł się zmieścić w obudowie ściemniacza.

Przed montażem układu należy zapoznać się z artykułem pt. "Tani mikrofon" opublikowanym w nrze 10/1989 "Re" oraz fabrycznym schematem ściemniacza. Uruchomienie rozpoczyna się od przyłączenia wykonanego przedwzmacniacza do dowolnego wzmacniacza m.cz. (np. w radioodbiorniku) i sprawdzenie prawidłowości działania. Po zainstalowaniu w obudowie zasilacza, jak podano uprzednio, należy włączyć zasilanie na przed-



Rys. 2. Schemat zmodyfikowanego układu zasilania



Rys. 3. Sposób dołączania przedwzmacniacza do układu fabrycznego

umieszczono na miejscu dławika przeciwzakłóceńowego po jego wymontowaniu. Usunięcie elementów przeciwzakłóceńowych powoduje wprawdzie pojawienie się nieznacznych zakłóceń, ale przy normalnym odbiorze TV oraz użytkowaniu RM "Wilga" zmian nie zauważono. Dopiero po zbliżeniu anteny radiomagnetofonu przy odbiorze UKF dały się zauważyć ślady przydzźwięku sieci. Końcówki ścieżek, między które był włączony dławik, należy zewrzeć przewodem.

Napięcie wyjściowe z zasilacza w działającym układzie wynosi ok. 5 V w stanie włączenia i 11 V w stanie wyłączenia. Rezystor 33 k Ω włączony szeregowo z uzwojeniem pierwotnym silnie się grzeje i dlatego należy go umieszczać blisko otworów wentylacyjnych i izolować ciep-

włączaniem czy wyłączaniem oświetlenia np. podczas burzy z piorunami. Układ jest tak czuły, że przy średnio głośnym kłasnieniu w ręce w przeciwnym rogu pokoju pewnie włącza lub wyłącza oświetlenie. Jeżeli układ jest zbyt czuły, szeregowo z kondensatorem wejściowym można włączyć rezystor, np. 10 kΩ lub zwiększyć rezystor sprzężenia między końcówkami 2 i 6 wzmacniacza. Mimo małych rozmiarów mikrofonu mogą być problemy z umieszczeniem go w obudowie. Miejsce na mikrofon uzyskuje się, usuwając część plastikowej obudowy oddzielającej rezystory 2 x 4,7 MΩ od reszty układu. Wiercenie dodatkowego otworu do mikrofonu nie jest potrzebne, do właściwego działania wystarcza otwory wentylacyjne. Wyłącznik

wzmacniacz bez dołączania wyjścia (wyłącznik W otwarty). Zmierzyć napięcie zasilające przedwzmacniacz; powinno wynosić 5 V przy włączonej żarówce i 11 V przy wyłączonej żarówce. Jeżeli napięcie jest za wysokie, należy zastosować diodę Zenera DZ na napięcie 9,1 V lub 10 V, zamknąć wyłącznik W, układ powinien działać prawidłowo.

Włączanie dotykowe ma "przeciwny znak" względem włączania akustycznego, tzn. włączenie dotykowe jest jednoznaczne wyłączeniu akustycznemu, a włączenie akustyczne - wyłączeniu dotykowemu.

Opisany układ działa prawidłowo ponad rok bez awarii. Warunkiem prawidłowego działania jest oczywiście prawidłowe zainstalowanie ściemniacza zgodnie z fabryczną instrukcją. ☐

OD REDAKCJI

Informujemy naszych Czytelników, że nr 1/1992 "Radioelektronika Audio-HIFI-Video" powstał w zmienionych warunkach — był składany w redakcji na komputerze. W związku z powyższym wkradły się pewne niedokładności spowodowane przekłamaniami komputera.

Przepraszamy naszych Czytelników i prosimy o wyrozumiałość.

Rozstrzygnięcie Konkursu im. prof. M. Pożaryskiego

W dniu 16 października 1991 r. rozstrzygnięty został doroczny konkurs publicystyczny im. prof. M. Pożaryskiego na najlepsze artykuły opublikowane w czasopismach elektrycznych — organach SEP w 1990 r. Przyznano następujące nagrody:

I nagrodę otrzymał zespół autorski w składzie: mgr inż. Krzysztof Adamiec, dr inż. Andrzej Maciak, dr inż. Zenon Nowak, prof. dr hab. Józef Piotrowski za artykuły "Detektory podczerwieni z ZnHgTe" oraz "Optymalizacja konstrukcji i technologii detektorów fotoelektromagnetycznych" zamieszczone w "Elektronice" nr 4-5 i 10 z 1990 r.

II nagrodę otrzymał prof. dr inż. Tadeusz Szostek za artykuł "Metoda wyznaczania pochodnych cząstkowych strat mocy czynnej w systemie elektroenergetycznym" zamieszczony w "Energetyce" nr 7-8 z 1990 r.

II nagrodę przyznano dr. inż. Maciejowi Kuli za artykuł "Podstawowe problemy programowania rozwoju krajowej sieci 110 kV" opublikowany w "Energetyce" nr 4 z 1990 r.

III nagrodę otrzymali mgr inż. Jan Śreniawski i mgr inż. Leszek Cebo za artykuł "Mikrokomputerowy system po-

miaru i kontroli zużycia energii elektrycznej" zamieszczony w "Energetyce" nr 12 z 1990 r.

III nagrodę przyznano dr. hab. inż. Mieczysławowi Zielińskiemu za artykuły "Wpływ typu izolacji na napięcia kanału przebicia podczas zwarć doziemnych w turbogeneratorach blokowych, "Rezystancja dynamiczna kanału ziemnozwarciowego w turbogeneratorach" oraz "Moc kanału ziemnozwarciowego w generatorach synchronicznych dużych mocy" zamieszczone w "Przeglądzie Elektrotechnicznym" nr 3, 4-5, 6 z 1990 r.

III nagrodę otrzymał doc. dr inż. Rudolf Ulrich za artykuł "Elektroniczny sprzęt powszechnego użytku dla społeczeństwa z informatyzowanego" zamieszczony w "Elektronice" nr 7-9 z 1990 r.

OGŁOSZENIA

Wysyłkowa sprzedaż podzespołów elektronicznych. Koperta zwrotna + znaczek. Oferta — UNIPOL skr. poczt. 25, 07-202 Wyszów. RO/198/91
Wzmacniacze mikrofonowe, gitarowe, miksery, kamery cyfrowe wykonuje Zakład Elektromuzyczny. 80-352 Gdańsk-Oliwa, ul. Piastowska 95a, tel. 57-20-34. Informacje — koperta zwrotna. RO/199/91

Systemy przeciwwłamaniowe: czujniki, sygnalizatory, centrali. "ELEKTAL" ul. Obywatelska 85, 93-562, Łódź, tel. 48-60-82. RO/0202/90
Części RTV. Załącz kopertę zwrotną. SGKLTRONIK 05-800 Pruszków P-23. RO/204/91
VIDEO HEAD SERVICE. Profesjonalna wymiana końcówek wizyjnych na dyskach głowic magnetowidowych VHS wykonywane na poczekaniu. Konieczny kontakt (wyłącznie) telefoniczny dla uzgodnienia dnia i godziny przyjazdu, jak również dla uzgodnienia warunków wykonania usługi wysył

kowo za zaliczeniem pocztowym. W lipcu i sierpniu zakład jest nieczynny. Kraków, ul. Gen. Prądzyńskiego 6, tel. 11-03-70. RO/217/91

OTVC radzieckie: serwis, telegazeta. "INTERSERVIS", ul. Chmielna 12, Warszawa, tel. 27-47-72. RO/213/91

Sterowniki wężu dyskotekowych, reklam świetlnych. Informacje: koperta + znaczek. "VOLT-S" Malborska 88/24, 82-300 Elbląg. RO/161/91
RADIOWE sterowanie urządzeń alarmowych 81-422 Gdynia, Partyzantów 11, tel. 22-24-03. RO/230/91

NOWOŚĆ! Sam wykonasz super tanio i szybko klawiaturę foliową dla swojego urządzenia. Informacja — koperta + znaczek. 78-100 Kołobrzeg, skrytka 38. RO/252/91

Poszukuję obudowy domofonów słuchawka + wieszak. W. Sawicki, ul. Asnyka 6, 17-100 Bielsk-Podlaski. RO/234/91

Sprzedam uniwersalny zasilacz stabilizowany UZS-01. Pełna regulacja prądowa (5 A) i napięciowa (50 V). Janecki, Os. Kościuszki 7A/15, 87-100 Toruń, tel. 48-21-66. RO/235/91

Zakład Elektroniczny oferuje regeneratory — testery — kineskopów. 50-310 Wrocław, ul. Klary Zetkin 61/3, tel. 21-41-43. RO/237/91

OBWODY, każdy rozmiar, tanio. Bielsko-Biała, ul. Towarowa 43, tel. 44-235. RO/251/91

Naprawa przyrządów wychyłowych. Skupujemy przyrządy na części. Usługowa Spółdzielnia Inwalidów, Wichrowe Wzgórze 24F, 61-678 Poznań. RO/137/91

Zakład Elektroniki Jerzy Żurawski poleca GENERATORY SYGNAŁÓW TV. Informacja W-wa tel. 227906, listownie 02-495 Warszawa, ul. Robinii 8a. Zapraszam również sklepy RO/147/91

HURTOWNIA
PODZESPOJÓW ELEKTRONICZNYCH
PRODUCENT KONWERTERÓW UKF
SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA
KATALOG KOPERTA ZWrotna
ETHICON

DABROWSKIEGO 4
12-100 SZCZYTNO
TEL. 32-81 wew. 156

RO/245/91

KLAWIATURY MEMBRANOWE

OBUDOWY z metalu i tworzywa

Nowoczesna technologia, atrakcyjne wzornictwo

Do urządzeń przemysłowych, medycznych, elektronicznych użytkowej

LC Elektronik

01-821 Warszawa, ul. Swarzewska 40
tel/fax 342873 tlx 825578 icel

RO/021/91

RADIOPOWIADOMIENIE O ALARMIE

- zasięg powyżej 10 km
- antysabotażowy układ kontroli łączności
- cyfrowe kodowanie sygnału
- współpraca z dowolnym systemem alarmowym
- system bardzo łatwy w montażu
- homologacja Ministerstwa Łączności

firma NOKTON

Łódź (0-42) 74-22-23, 33-24-41

RO/223/SO/605/91

RTVC ELECTRONICS

KURSY NAPRAWY TELEWIZORÓW Dla zaawansowanych

- telewizja zachodnia, polska, radziecka i inna
- magnetowidy
- TV-SAT
- przestrajanie SECAM-PAL, OIRT-CCIR

Dla początkujących

- telewizja polska, zachodnia i radziecka
- przestrajanie OIRT-CCIR

Kurs czteromiesięczny. Dla zamiejscowych kurs sobotnio-niedzielnny.

Dokładne informacje Warszawa
tel. 15-52-35. Miejsce kursu
Warszawa, ul. Nowowiejska 37a

RO/248/91

Części elektroniczne, obudowy, zestawy do samodzielnego montażu, katalogi — szeroki asortyment.
A. GÓRSKI 05-070 Sulejów,
ul. Matejki 3 (informacje: koperta zwrotna + znaczek).

RO/241/91

SAM WYKONASZ OBWODY DRUKOWANE

Zestaw (laminat, wytrawiacz, instrukcja). Cena 8500 zł płatne za zaliczeniem pocztowym. Oferuję również pisaki do obwodów drukowanych.

A. Kawczyński skr. poczt. 344,
90-950 Łódź 1.

ZAWSZE AKTUALNE!

RO/232/91

Specjalistyczny serwis poleca swoje usługi w zakresie napraw

głowic telewizyjnych wszelkich typów oraz modulatorów magnetowidowych, również za zaliczeniem pocztowym.

Gwarancja

ANDRZEJ KULIBABA

01-911 Warszawa, Andersena 2,
tel. 35-57-80 RO/194/01

WOJART

WYKONUJE

RASZYN k. W-wy – Nowe Grocholice
ul. Robotnicza 3
kierunek na Opacz z Raszyna

PŁYTKI OBWODÓW DRUKOWANYCH

NA ZAMÓWIENIE W ILOŚCIACH PRODUKCYJNYCH
tel. 560-770 (godz. 8–15), 450-250 (wieczorem)

Oferujemy głośniki, zwrotnice elektryczne, i inne elementy firmy "VISATON" i "ACR", do samodzielnego montażu zestawów głośnikowych. Bezpłatnie wysyłamy materiały informujące. Za zaliczeniem pocztowym wysyłamy katalogi firmy "VISATON":

- katalog głośników i części
- Art. - Nr 0001 cena 22.500 zł
- katalog 13 konstrukcji

zestawów głośnikowych (w tym satelitarnych)
Art. - Nr 0101
cena 64.500 zł

**GRELTON**

34-400 Nowy Targ, ul. Grel 61
tel. (0-187) 663-51 fax (0-187) 621-02

RO/211/91



**HURTOWNIE
SERWISY**

TELEGAZETA

od 340.000

do OTVC krajowych
i zachodnich

od 500.000

ZDALNE STEROWANIE z OSD

PRODUCENT:

INFRALEX

ul. Dereniowa 7, 02-776 Warszawa, tel. 0-2/643 56 96

NOWOŚĆ! Nowy CA80

na profesjonalnej płytce i w obudowie! CA80 to rewelacyjny, sprawdzony u 4500 użytkowników, mikrokomputer edukacyjny z 9-tomową dokumentacją, umożliwiającą błyskawiczne poznanie mikroprocesorowej techniki sterowań i kontroli — nawet 14-latkom. Dla CA80 istnieje już kilkadziesiąt aplikacji. Katalog — koperta ze znaczkiem plus znaczek.

MIK

"MIK" Stanisław Gardynik
ul. Olszowa 68
05-090 Raszyn
RO/153/91

Program umożliwiający wydruk na zwykłej drukarce projektów płytek drukowanych z OrCAD-a PCB

G.Gogołowicz, ul. Waryńskiego 12 p.616
00-631 WARSZAWA, tel. 25-52-01 wewn.206

ZAMIENIMY STEROWNIKI MTC-05 "AMEPOLU"

na stare "MTS". Prowizja.

Kupimy złącza "LDB" stosowane często w "ODRZE". Płacimy minimum 5 \$ sztuka
Warszawa, telefon 29-81-53.
Poniedziałki 10⁰⁰-12⁰⁰ oraz 19⁰⁰-21⁰⁰

RO/226/91

DYSKOTEKI

Szeroki asortyment
PROFESJONALNYCH
urządzeń dyskotekowych
światło — akustyka
na podzespółach produkcji zachodniej
oferuje

ZEM RYBNIK 44-200
ul. Szkolna 14a

Zapewniamy montaż i serwis
Informacja — koperta zwrotna
ze znaczkiem

RO/227/91

KINESKOPY KOLOROWE

ZACHODNIE - KRAJOWE - JAPŃSKIE

REGENERACJA, WYMIANA

ul. Alpejska 20

04-628 Warszawa

tel. 12-01-89, inż. Paprocki

RO/099/91

PRZYZRĄDY
DO REAKTYWACJI
KINESKOPÓW TV

wykonuje

REWO-ELEKTRONIKA

00-950 Warszawa skr. poczt. 449

Szczegółowe informacje po
nadesłaniu koperty zwrotnej.

RO/238/91

CENTRAŁKI alarmowe do systemów
antywłamaniowych, precyzyjne
ZASILACZE współpracujące
z akumulatorami żelowymi oferuje:

ZAKŁAD ELEKTRONIKI "ASM"
Informacje: 02-792 Warszawa 78,
skrytka 2 tel. 40-69-79 (godz. 8-15)

GWARANCJA - SERWIS

RO/202/91

Oscyloskopy

ANALOGOWE I Z PAMIĘCIĄ CYFROWĄ

PASMO: 20 - 200 MHz

SAMPLING: 20 - 100 Mb/sek.

INTERLAB, 01-641 WARSZAWA, POTOCKA 14 PAW. 3, TEL-FAX: 33 54 54

KIKUSUI

GWARANCJA: 3 LATA !

SPRZEDAŻ CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH

produkcji zachodniej

Sklepy: Wrocław, ul. Jędrzejowska 18
tel. (0-71) 321-73, czynne pn-pt, 10-18
Kraków, ul. Berka Joselewicza 21,
czynne pn-pt, 9-17

Oferujemy:

● największy w kraju wybór części elektronicznych, m.in. układy scalone cyfrowe, liniowe (b. duży wybór układów prod. japońskiej), elementy dyskretnie i inne;

● części do importowanego sprzętu audio-video, m.in. piloty, głowice, silniki, gumki, rolki, sprzęgła, igły gramofonowe, transformatory wysokiego napięcia itp.;

● akcesoria elektroniczne: spray'e, narzędzia, mierniki, luty itp.

Zapraszamy do współpracy producentów, serwisów, sklepów oraz hobbystów. Realizujemy zamówienia wysyłkowo.

Adres do korespondencji: 53-638 Wrocław 57, skr. 90 tel. (0-71) 321-73

RO/218/91

DEKODERY TELEGAZETY

do OTV polskich i zachodnich wyposażonych w pilota oferuję

TV - tronic

95-035 Ozorków, ul. Listopadowa 9A
tel./fax 18-11-74, tel. 18-19-89.

RO/231/91

SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

OKOŁO 1200 POZYCJI, W TYM 400

UKŁADÓW AN, BA, TA itp.

CENNIK—KOPERTA ZWROTNA

ETHICON

SKR. 74

12-100 SZCZYTNO

RO/246/91

HURTOWNIA CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH

oferuje:

● Pamięci EPROM, RAM, SRAM...

● Układy mikroprocesorowe

● Układy serii CD, LS, MC...

● Układy scalone liniowe

● Stabilizatory 78..., 78L...

● LED, LCD, kwarce

● Tranzystory, diody, z.d., triaki

● Podstawki, złącza

● Data books

● Zegary samochodowe LCD JUM-BO

● Elektroniczne stopery

Wysyłamy ofertę stałą

Zapraszamy!

Maritess

Sp. z o.o.

81-452 Gdynia ul. Bał. Chłopskich 3

tel. 22-02-89, tlix 054622

RO/233/91

RADIO HOBBY

35-959 Rzeszów, ul. Ossolińskich 21

tel. 449-98

oferuje

● części elektroniczne (hurt — detal) — duża oferta dla serwisu

● dzwonek pozytywka — 12 melodii

● zestawy do samodzielnego montażu (płytki + części + instrukcja): miniodbiorniki, gry zestawy projektowe, autoalarmy, wykrywacze metali itp.

Sprzedaż hurtowa i detaliczna, także wysyłkowa. Katalog — koperta zwrotna

RO/244/91

SCHEMATY I INSTRUKCJE SERWISOWE

FIRMA RTVC ELECTRONICS

SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

OFERUJEMY SCHEMATY I SERWISÓWKI

● TELEWIZORY

● MAGNETOWIDY

● ODTWARZACZE

● TV-SAT

● CB-RADIO

● AUTO-RADIO

● KAMEROWIDY

● KUCHENKI MIKROFALOWE

● RADIA

● MAGNETOFONY

● INNE URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE

Za pobraniem pocztowym 25 tys. złotych wysyłamy katalog wraz z cennikiem.

Zamówienia na kartkach pocztowych prosimy wysłać pod adresem:

RTVC ELECTRONICS

Warszawa 65

skr. poczt. 11

RO/247/91

1. Super pozytywka 16 melodii. 2. Pozytywka 12 melodii z akompaniamentem.

Zestawy do samodzielnego montażu, zawierają: opis, płytkę drukowaną o wym. 3x3 cm, komplet elementów zachodnich.

Ceny zestawów: 1. 30 000,-; 2. 35 000,-.

Informacje, zamówienia

"AMPER ELECTRONICS"

ul. Błacharska 1/608,

02-660 Warszawa, tel. 47-53-02

INSTRUKCJE SERWISOWE

do sprzętu produkcji firm

zachodnich i dalekiego wschodu

OR i TV, magnetofony, magnetowidy,

odtwarzacze, kamery i kamkordery,

odtwarzacze CD, komputery ATARI,

COMMODORE, PHILIPS, SONY,

SCHNEIDER i inne

Potrzebujesz? Zwróć się do nas!

PPHU "ELCOM" S-ka z o.o.

75-122 Koszalin

ul. Szczecińska 25 "A", tel. 278-41

RO/249/91

RIMEX B.H.Z.

oferuje w dużym wyborze

● kompletne głowice magnetowidowe

— AKAI

— FISHER

— FUNAI

— GOLDSTAR

— HITACHI

— JVC

— NEC

— ORION

— PANASONIC

— SANYO

— SHARP

— TOSHIBA

● głowice magnetofonowe — ALPS, MX i inne

● rezonatory kwarcowe — 27,145 MHz

● filtry ceramiczne — SFE 5,5 i 6,5 MHz

● testery do sprawdzania jakości głowic magnetowidowych

RO/253/91

00-756 Warszawa

ul. Marszałkowska 28/139

tel./fax 628-95-21

tlix 825555 ATT:RIMEX

PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

oferuje:

PEŁNY ASORTYMENT RADIOTELEFONÓW CB anteny i osprzęt

firmy

PRESIDENT

SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA

☐ niskie ceny ☐ duże upusty ☐

PEŁNY SERWIS
I DOSTAWY CZĘŚCI ZAMIENNYCH



42-200 CZĘSTOCHOWA, AL. NMP 32/9
telefon i fax 46982 tlix 37699 pepol
skrytka pocztowa 687

Uwaga amatorzy i zawodowcy!
P.P.H.U. ELKOD

51-003 Wrocław, ul. Witkowska 12
prowadzi wysyłkową sprzedaż materiałów do:

- projektowania płytek (kalkomanie, wyklejki, folie rysunkowe i rastrowe itp.)
- wykonywania płytek drukowanych (laminat, chemikalia, emulsje światłoczułe, pisaki kwasoodporne itp.)
- montażu układów elektronicznych (cyna, topniki, lakiery elektroizolacyjne, płytki uniwersalne itp.)
- naprawy i konserwacji urządzeń elektronicznych.

Oferuję również narzędzia i akcesoria dla elektroników oraz środki do naprawy i konserwacji samochodów.

Przyslij kopertę zwrotną — otrzymasz cennik

RO/221/91

O BUDOWY METALOWE OBRUDZEŃ ELEKTRONICZNYCH UNIwersalne

60 wielkości w cenie od 56 do 100 tys. zł

Wymiary (mm):

długość: 130; 190;

szerokość: 100; 140; 180; 220; 260; 300;

wysokość: 40; 45; 50; 60; 70; 80.

SPECJALNE

- centralka alarmowa: 80x290x260 180 tys. zł
- obudowa syreny alarmowej: 100x200x300 120 tys. zł
- obudowa napędu 5,5: 300x150x45 80 tys. zł

ZAMÓWIENIA INDYWIDUALNE

Krótkie terminy. Preferencje dla większych zamówień.

OBRÓBKA PŁYT CZOŁOWYCH.

Ceny z podatkiem obrotowym

Producent: **RAUCH**

ul. Planetowa 20, 04-830 Warszawa-Radość
tel. 12-78-26

Prowadzimy także sprzedaż wysyłkową
(20% - minimum 20 tys. zł)

RO/109/91



PRZEDSIĘBIORSTWO ZAGRANICZNE

INTRON ELEKTRONIK

ul. Parafialna 21
52-233 WROCŁAW
Tel. 67-04-14 Tlx. 0712558 PL

PRZETWORNICA DC/DC PS1-A
DO BEZPOŚREDNIEGO MONTAŻU NA PŁYTCIE,
DO ZASTOSOWAŃ W OBWODACH ZASILANIA
UKŁADÓW CYFROWYCH I ANALOGOWYCH

- NAPIĘCIA WEJŚCIOWE:
5V, 12V, 15V, 24V
- NAPIĘCIA WYJŚCIOWE:
POJEDYNCZE I PODWÓJNE
±5V, ±12V, ±15V, ±24V
- GALWANICZNA SEPARACJA
WEJŚĆ I WYJŚĆ
- STABILIZACJA WYJŚCIA:
REGULATOR LINIOWY
- WSPÓŁPRACA WYJŚĆ:
SZEREGOWA LUB RÓWNOLEGŁA
- WYMIARY: 27x22x10,5mm
- OPCJE NA ŻYCZENIE

Zakład Badawczo-Produkcyjny "ELTEX"

86-050 Solec Kuj. ul. Piaskowa 8

oferuje:

1. Kasety serwisowe AUDIO i chromowe (45 tys.) żelazowe (35 tys.), zawierające komplet sygnałów do ustawienia np. skosu, prędkości, poziomu pasma itp.

2. Kasety serwisowe VIDEO:

— VIDEX M — 120 tys. (taśma PANASONIC)

— VIDEX HF — 180 tys. (EHG HiFi TDK lub BASF 2000x) zawierające zestaw obrazów zastępujących generator PAL-SECAM (krata, krata z okręgiem, szachownica, punkty, tła RGB, pasy kolorowe w obu systemach)

3. Konwertery FM+ z przemianą sumacyjną 30.000 MHz, umożliwiające prosty odczyt częstotliwości stacji, czułość rzędu 1 μ V, wzmocnienie ≥ 20 dB, przełącznik do połączenia anteny do OR z pominięciem konwertera.

4. Konwertery FM do odbioru pasma 87,5 ÷ 108 MHz o czułości rzędu 1 μ V.

5. Konwertery FM- z przemianą różnicową 170,00 MHz. Łączy zalety FM+ oraz możliwość pracy wielkosygnałowej.

6. Konwertery AM do odbioru zakresu fal długich przy pomocy zakresu fal średnich.

Ceny w tys. zł

Nazwa	FM+	FM-	FM↓	AM
w obudowie	120	150	130	80
bez obudowy	100	130	90	60

Konwertery są przeznaczone do współpracy z OR wysokiej jakości z syntezą itp.

Prowadzimy sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

RO/215/91



**UNITED
MICROELECTRONICS
CORPORATION**

UMC

ZNANY PRODUCENT UKŁADÓW SCALONYCH
PROPONUJE:

UKŁADY PAMIĘCI

● SRAM, od 4K do 1 Mb

MaskROM, od 64K do 8Mb

UKŁADY KOMPUTEROWE

● Kontrolery peryferyjne UM8250..., UM82450...

Komplety chipsów do AT, 386, 486

Układy Arcnet/Fax/Modem

● UKŁADY KOMUNIKACYJNE I KOMERCYJNE

Układy telefoniczne zwykłe i inteligentne

Układy zdalnego sterowania (TV itp.)

Układy do systemów alarmowych

Generatory melodii UM66..., UM348...

Układy do zastosowań specjalnych

OFICJALNY PRZEDSTAWICIEL:

meditronik

SPÓŁKA Z O.O.

00-194 Warszawa, ul. Dzika 4

tel. (02) 6352263, 6352264

fax (02) 6352195, tlx 816075

RO/150/91/So385/91



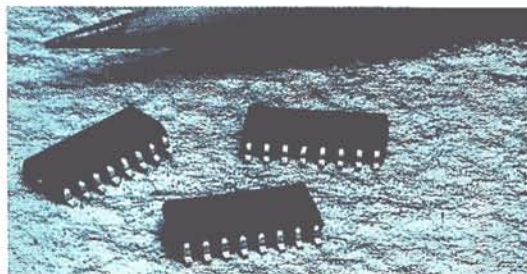
**HEWLETT
PACKARD**

**COMPONENTS
RENOMOWANY
PRODUCENT
CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH**

PROPONUJE:

- TRANSOPTORY ● WSKAŹNIKI ŚWIETLNE
- WYŚWIETLACZE LED ● PRODUKTY KODÓW KRESKOWYCH
- KONTROLERY I CZUJNIKI RUCHU ● TECHNIKA ŚWIATŁOWODOWA
- ELEMENTY W.CZ. I MIKROFALOWE
- PODZESPOŁY DO MONTAŻU POWIERZCHNIOWEGO (SMD)

AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR:



meditronik

Spółka z o.o.

00-194 Warszawa, ul. Dzika 4

tel. (02) 6352263, 6352264

fax (02) 6352195, tlx 816075

RO/207/SO/574/91B

**INTER-CHIP
OLSZTYN ul. DWORCOWA 1
TEL. 33-88-07**

FIRMA PROWADZI SPRZEDAŻ HURTOWĄ
I DETALICZNĄ PONIŻSZYCH ELEMENTÓW

AN 101...8370

TEA 652...8170

BA 222...10339

SAA 100...7220

KA 361...22496

STK 011...8280

L 121...4964

STR 370...80145

LA 1111...9200

uPC 20...24570

LB 1205...8700

M 05...58658

MC 1010...145151

2SA 12...2SD 1953

TA 7054...75902

BC 107...BUZ 330

TBA 120...1441

TDA 440...9513

PODZESPOŁY I CZĘCI AUDIO-VIDEO:

GIOWICE, SILNIKI, PASKI, SPRĘGIA

TRAFOPOWIELACZE TRAFIA LINII

POSIADAMY W NASZEJ OFERCIE 12 500

POZYCJI KATALOGOWYCH Z KTÓRYCH

1500 ZNAJDUJE SIĘ W BEZPOŚREDNIM

DOSTĘPIE W NASZYM SKLEPIE FIRMOWYM.

PROPONUJEMY ELEMENTY I PODZESPOŁY

PRODUKCJI: ZACHODNIEJ, KOREAŃSKIEJ,

JAPOŃSKIEJ, USA, ZSRR I KRAJOWEJ.

PROWADZIMY KOMPLETACJĘ DOSTAW DLA

PUNKTÓW SERWISOWYCH I NAPRAWCZYCH

RZEMIOSIA PRZEMYSŁU I J.G.U.

PROWADZIMY SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ

SPROWADZAMY POJEDYŃCZE ELEMENTY !!!

RO/225/91

IMPACT s.c.

Producent systemów automatyki przemysłowej

OFERUJE :

- sterowniki mikroprocesorowe
- regulatory mikroprocesorowe
- mierniki tablicowe
- konsole operatorskie
- przetworniki obiektowe

PROWADZI DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWĄ W ZAKRESIE :

- analizy i projektowania obiektów
- instalacji systemów na obiekcie
- oprogramowania
- rozruchu technicznego i technologicznego
- szkolenia obsługi
- serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego

PONADTO FIRMA OFERUJE :

- opracowania na zamówienie
- usługi programistyczne
- indywidualne i zbiorowe systemy ochrony obiektów

NASZA DEWIZA TO :

- niskie ceny
- wysoka jakość
- krótkie terminy realizacji

Nasz adres: Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe

IMPACT s.c.

02-555 Warszawa

Al. Niepodległości 177

tel. 25-55-85 fax 25-20-27 tlx

81-61-34

RO/201/SO/522/91



TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK



90-001 ŁÓDŹ 1, P.O.BOX 224, ul. Sienkiewicza 11/13

Tel. (0-42) 32-67-83, 36-38-07; Fax (0-42)32-67-83, 43-30-01

Tlx: 885215, 886622

Oferujemy 25 000 typów podzespołów elektronicznych dla każdego: hobbysty, amatora, naukowca, producenta.

Czas dostawy od 2 dni do 3 tygodni. Gwarantujemy ciągłość dostaw. Dla punktów serwisowych proponujemy stałe dostawy.

Dysponujemy katalogiem oferowanych podzespołów, które wyślemy po otrzymaniu pełnej informacji o Państwa firmie. Sprawdzamy również pojedyncze elementy.

POSIADAMY NASTĘPUJACE GRUPY MATERIAŁOWE:

REZYSTORY	SERWISOWE	KONWERTERY
POTENCJOMETRY	LINIOWE	KWARCE
KONDENSATORY	TTL	MOSTKI
TRANZYSTORY	CMOS	MIKROPRZELĄCZNIKI
TYRYSTORY	STABILIZATORY	ŁĄCZNIKI I WYŁĄCZNIKI
TRIaki	WZMACNIACZE	KONEKTORY
DIaki	UKŁADY ZEGAROWE	PRZEWODY I KABLE
DIODY	PODSTAWKI	BUZZERY
DIODY ZENERA	POWIELACZE	BEZPIECZNIKI
DIODY LED	OPTOELEKTRONIKA	TINOL I CYNA
HELITRYNY	NARZĘDZIA	LUTOWNICE
AUTOALARMY	PRZYRZĄDY POMIAROWE	LAMINAT
TRANSFORMATORY	ZABEZPIECZENIA TERMICZNE	OBUDOWY
PILOTY	ŻARÓWKI	OSŁONY ZŁĄCZ
OBUDOWY DO PILOTÓW	WTYKI	WYŚWIETLACZE
BATERIE	ZŁĄCZA	WENTYLATORY
ELEMENTY SERWISOWE	GNIAZDA	PRZYCISKI I KLAWISZE
UKŁADY SCALONE	DEKODERY	KOSZULKI TERMOKURCZ.
UKŁADY KOMPUTEROWE	TRANSKODERY	ELEMENTY SMD

U NAS HURT ZACZYNA SIĘ OD JEDNEJ SZTUKI !!!

Oczekujemy na oferty producentów do umieszczenia w naszym katalogu

POSZUKUJEMY DYSTRYBUTORÓW NA TERENIE MIAST WOJEWÓDZKICH.

**WYMAGANE POSIADANIE LOKALU Z TELEFONEM,
KAPITAŁU OK. 10 MLN. UDZIELAMY WYSOKIEJ MARŻY**

RO/209/91

SEMICS & GETRON

71-011 SZCZECIN, ul. Mieszka I 82/83, tel. 82-57-37; fax 825775, tlx 425793
Szczecin 37, skr. poczt. 18

Proponujemy bogatą ofertę importowanych elementów i podzespołów elektronicznych po atrakcyjnych cenach. Gwarantujemy szybkie dostawy. Prowadzimy sprzedaż hurtową, detaliczną w sklepach na terenie kraju oraz wysyłkową. Istnieje możliwość kompletacji dostaw dla rzemiosła i przemysłu.

Polecamy szczególnej uwadze Państwa następujące układy i podzespoły elektroniczne:

41 256	BTB 10-600 (triak)	LED super jasne	NE 592	TDA 2003
6116	BU 208 A	LED 3 1/2 cyfry	Q 8.86	TDA 2005
AY 3-8910	BU 326 A	LM 311	Q 27.125	TL 071,072,074
BC 550 B,C	ICL 7106	LM 324	SAA 1293 A-03	UM 66 T
BC 560 B,C	ICL 7107	LM 1886	SAA 1293-03	UM 3482 A
BFR 90 A	ICL 8038	LM 1889	SAA 5231	UM 34811 A
BFR 91 A	LED Ø3 mm, Ø 5 mm	MOC 3020	SAA 5243 P/H	
BFR 96 S	LED prost.	NE 555	SG 613	

Wyświetlacze LED podw., wys. 14 mm czerwone oraz zielone oraz pełny zestaw elementów cyfrowych serii 74 LS i CMOS, tranzystory, diody prostownicze, sygnałowe i Zenera, elementy optoelektroniczne (wyświetlacze LED, diody podczerwieni, transoptory, optotriaki, itp.), nowa generacja układów do teletekstu, stabilizatory scalone (TO 220), układy telewizyjne, generatory dźwięku, układy mikroprocesorowe, pamięci (od 16 kB do 1 M), sterowniki mikroprocesorowe oraz rezystory i kondensatory.

Elementy oferowane w katalogu są do natychmiastowej sprzedaży z magazynu w Szczecinie lub w ciągu 48 godzin z jednego z naszych sklepów firmowych:

"SEMICS" SKLEP FIRMOWY SZCZECIN ul. Monte Cassino 37, tel. 809-55

"SEMICS" BYDGOSZCZ ul. Grudziądzka 10, tel. 39-19-67

"HARIOT-SEMICS" TORUŃ ul. J. Olbrachta 2, tel. 48-34-21

"P.P.H.U. "KERAMEX" POZNAŃ ul. Głogowska 93, tel. 66-39-14

Kupując u nas możecie być Państwo pewni ciągłości dostaw i dobrej jakości podzespołów. Nie kupujemy elementów ze źródeł przypadkowych, z jednorazowych ofert, końcówek przemysłowych.

Szczegóły w katalogu firmowym z aktualnymi cenami wysyłamy bezpłatnie.

UWAGA !!! STAŁE DOSTAWY !!! BARDZO NISKIE CENY !

rezystory o mocy 0.25 W, tolerancja 5%, szereg E12

głośniki piezoelektryczne

beepers głośnik piezoel. Ø 20 mm

głośnik piezoel. Ø 20 mm ze sprzężeniem zwrotnym

głośnik piezoel. Ø 27 mm

głośnik piezoel. Ø 27 mm ze sprzężeniem zwrotnym

głośnik piezoel. Ø 35 mm

głośnik piezoel. Ø 35 mm ze sprzężeniem zwrotnym

głośniki dynamiczne

głośnik dynamiczny Ø 27 mm

głośnik dynamiczny Ø 40 mm

głośnik dynamiczny Ø 0,2 W/8Ω, Ø 50 mm



RO/018/91

**TV-SAT
HURT**



TO CELNY STRZAK!

Zakład Elektroniki
Profesjonalnej
80-299 Gdańsk-Osowa 38
ul. Turlejskiego 30
tel. (0-58) 52-71-29
fax (0-58) 52-78-55

SYSTEMY TELEWIZJI KABLOWEJ



- kompletne instalacje
- ekspertyzy techniczno-ekonomiczne
- projekty sieci i nadzór techniczny
- dostawy urządzeń i podzespołów

pracujemy
w oparciu o urządzenia
posiadające polską homologację

nowość

Audio precision

PORTABLE ONE PLUS

UNIWERSALNY PRZYRZĄD
DO TESTOWANIA
URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH

- DUŻE MOŻLIWOŚCI POMIAROWE:
 - POZIOM
 - ZAWARTOŚĆ HARMONICZNYCH (THD + N)
 - ZNIEKSZTAŁCENIA INTERMODULACJI
 - SZUM WAŻONY I NIE WAŻONY
 - FAZA
 - PRZESŁUCHY
 - I INNE
- WYDRUK
 - MIERZONYCH CHARAKTERYSTYK
 - DANYCH W POSTACI TABELI
 - NASTAW PŁYTY CZOŁOWEJ
- CENA: ok. 5200 \$, NIŻSZA OD URZĄDZEŃ JEDNOKANAŁOWYCH FIRM KONKURENCYJNYCH



Najnowszy produkt firmy AUDIO PRECISION przeznaczony do pomiarów w technice audio (urządzeń elektroakustycznych) to instrument o nazwie PORTABLE ONE PLUS. Z uwagi na swoje doskonałe parametry techniczne może być stosowany zarówno do pomiarów i testowania sprzętu powszechnego użytku jak również profesjonalnych urządzeń studyjnych. Jego małe wymiary i masa oraz specjalna konstrukcja mechaniczna czyni to urządzenie przenośnym nadającym się do prac serwisowych.

"PORTABLE ONE PLUS" zawiera w jednej obudowie generator sygnału z możliwością wobulowania (przemiatania) częstotliwości oraz dwukanałowy analizator sygnału.

Dużą zaletą urządzenia jest możliwość prezentacji wyników pomiarów w trzech różnych formach: danych liczbowych, wykresu lub tzw. bar-grafu w zależności od życzenia operatora. Wyniki prezentowane są na wskaźniku ciekłokrystalicznym umieszczonym na płycie czołowej. Istotną cechą urządzenia jest możliwość wydruku danych pomiarowych lub charakterystyk na drukarce.

Całe urządzenie pomiarowe jest sterowane wewnętrznym mikroprocesorem, co między innymi pozwala na automatyczne kontrolowanie i ustawianie zakresu pomiarowego analizatora oraz poziomu sygnału wyjściowego z generatora.

Generator wytwarza trzy typy wymuszeń: sinusoidalne (10

Hz ÷ 120 kHz), prostokątne (20 Hz ÷ 30 kHz) lub tzw. DIN/SMPTE IMD. Częstotliwość generatora może być automatycznie wobulowana (przemiatana) w zadanych granicach lub zmieniana ręcznie. Przy ręcznym programowaniu częstotliwość może być zmieniana ze skokiem 1/3 oktawy lub dekady i płynnie w każdym podzakresie, zaś amplituda generatora może być zmieniana płynnie lub skokowo co 1 dB lub 10 dB. Zakres zmian amplitudy od 0,25 mV do 26,25 V.

"PORTABLE ONE PLUS" umożliwia wykonanie dwunastu rodzajów pomiarów. Są to między innymi: współczynnik zawartości harmoniczných (THD + N), zniekształcenia intermodulacyjne (IMD), amplituda, SINAD, szum ważony i nie ważony, faza, nierównomierności przesuwu taśmy magnetofonowej (tzw. WOW and FLUTTER), impedancja obciążenia generatora, przesłuchy między kanałami, napięcie i częstotliwość sieci zasilającej.

Wyposażenie w dwa standardowe i dwa dodatkowe filtry szumu ważonego umożliwia pomiary szumów zgodnie ze wszystkimi normami występującymi na świecie.

"PORTABLE ONE PLUS" to przyrząd idealny nie tylko do pomiarów sprzętu elektroakustycznego (magnetofonów, gramofonów, wzmacniaczy i CD) lecz także kanałów akustycznych w telekomunikacji i radiokomunikacji.

DYSTRYBUTOR: ELSINCO GmbH
WIEDEN, ROTENMÜHLGASSE 11
TEL. 812-17-51

SERWIS i INFORMACJA TECHNICZNA: tel. 33-54-54
PUH "INTERLAB"
WARSZAWA, ul. POTOCKA 14 PAW. 3